

UNIVERSITÉ DE PARIS-V - RENÉ DESCARTES

FACULTÉ DE MÉDECINE PARIS-OUEST

Année 1971

N°

48

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

par

Philippe, Pierre, Jean, Henri SEGUIN

Né le 11 Juillet 1938 au Havre

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le

INTERVENTION D'AUGUSTINE DANS LE TRAITEMENT DES RUPTURES ANCIENNES DU LIGAMENT CROISE POSTERIEUR

A propos de huit cas

Président de Thèse : Monsieur Paul PADOVANI (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE

8, rue Casimir Delavigne
PARIS 6°

1971

UNIVERSITÉ DE PARIS-V - RENÉ DESCARTES

FACULTÉ DE MÉDECINE PARIS-OUEST

Année 1971

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

par

Philippe, Pierre, Jean, Henri SEGUIN

Né le 11 Juillet 1938 au Havre

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le

INTERVENTION D'AUGUSTINE DANS LE TRAITEMENT DES RUPTURES ANCIENNES DU LIGAMENT CROISE POSTERIEUR

A propos de huit cas

Président de Thèse : Monsieur Paul PADOVANI (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE

8, rue Casimir Delavigne
PARIS 6°

1971



A mes parents

A ma famille

A mes amis



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550415_0027

A Monsieur le Professeur Paul PADOVANI

Professeur à la Faculté de Médecine

Membre de l'Académie de Chirurgie

Chirurgien des Hôpitaux

Officier de la Légion d'Honneur

Qui a bien voulu nous faire

l'honneur d'accepter la présidence
de cette thèse

En hommage de respectueuse reconnais-
sance

INTERVENTION D'AUGUSTINE DANS LE TRAITEMENT
DES RUPTURES ANCIENNES DU LIGAMENT CROISE POSTERIEUR

A propos de huit cas

-:-

PLAN

INTRODUCTION

RAPPEL ANATOMIQUE ET EMBRYOLOGIQUE

- I . Embryologie
- II . Description anatomique
- III. Vascularisation

ETUDE PHYSIOLOGIQUE ET EXPERIMENTALE DES LIGAMENTS CROISES

- I . Rappel du rôle physiologique des ligaments croisés
- II. Etude expérimentale de sections successives des ligaments
- III. Rôle physiologique de l'intervention d'Augustine

ETUDE CLINIQUE DES RUPTURES DU LIGAMENT CROISE POSTERIEUR

- I . Etiologie
- II . Mécanisme lésionnel
- III. Niveau de la rupture
- IV . Lésions associées
- V . Diagnostic d'une rupture du ligament croisé postérieur
 - A. Dans les lésions anciennes
 - B. dans les lésions récentes

TECHNIQUE DE L'INTERVENTION D'AUGUSTINE

DESCRIPTION DES OBSERVATIONS ET RESULTATS

CONCLUSIONS

INTRODUCTION

Les ruptures du ligament croisé postérieur sont rares tout au moins dans la littérature. Exceptionnellement isolées ces lésions sont souvent associées à d'autres atteintes ligamentaires et pendant longtemps elles furent négligées et reléguées à un rôle mineur devant la prédominance de ces autres lésions ligamentaires.

Or le rôle du ligament croisé postérieur apparaît comme très important dans la stabilité du genou, Hugston pense même qu'il est prééminent.

Hey et Groves en 1917 et 1919 décrivent la première technique opératoire de réparation d'une rupture ancienne d'un ligament croisé. Mais pendant 40 ans de nombreux orthopédistes restent sceptiques sur la nécessité de réparer ces ligaments et en particulier le postérieur.

O'Donnoghue en 1955 prouve, en s'appuyant sur des statistiques établies sur de très nombreux cas, que la réparation chirurgicale précoce de tous les dégâts ligamentaires permet d'obtenir de bien meilleurs résultats. Ceci est valable notamment pour les lésions du ligament croisé postérieur, et l'intervention d'Augustine ne peut être considérée que comme une intervention palliative.

Cependant parmi les interventions proposées pour les ruptures anciennes du ligament croisé postérieur, cette technique originale décrite dans la 3e édition du Campbell's Orthopaedics et quelque peu tombée dans l'oubli depuis, nous paraît devoir retenir l'attention par :

- sa simplicité
- sa facilité d'exécution
- ses résultats.

Huit cas furent traités en 10 ans par cette technique au Centre Médico-chirurgical Foch à Suresnes dans le service de

mon maître le Professeur Paul Padovani. A propos de ces cas, l'occasion nous est donnée de reprendre l'étude du ligament croisé postérieur sur le plan anatomique, physiologique et clinique en nous appuyant sur des sections expérimentales.

RAPPEL ANATOMIQUE ET EMBRYOLOGIQUE

I . EMBRYOLOGIE.

De nombreux auteurs ont étudié l'évolution embryologique des ligaments croisés et des ménisques. Avec Grynfeldt en particulier, on admet actuellement une origine commune pour les ligaments croisés et les ménisques qui se différencient chez l'embryon bien avant les fentes articulaires et la capsule.

C'est sur l'embryon de 30 mm que commencent à apparaître au milieu du tissu indifférencié qui remplit l'espace inter-osseux, des traînées plus marquées qui représentent les premières ébauches des ménisques et des ligaments croisés.

Sur l'embryon de 38 mm alors que les fentes articulaires se forment, que la capsule a encore un caractère primitif, les ligaments croisés ont déjà une structure fibrillaire nette.

C'est sur l'embryon de 47 mm que les ligaments s'individualisent vraiment du tissu mésenchymateux qui les entoure de toutes parts.

Cette origine commune comme l'ont montré Galléazi, Sir Hary Platt et Helfet, explique les rapports étroits qui existent entre les insertions inférieures tibiales des ligaments croisés et les cornes des ménisques.

- le ligament croisé antérieur avec la corne antérieure du ménisque interne
- le ligament croisé postérieur avec la corne postérieure du ménisque externe.

L'ensemble ménisques-ligaments croisés peut être représenté dans une figure dessinant un 8 (Fig. 1 - Fig. 2)

II. DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Nous emprunterons à Rouvière la description du ligament

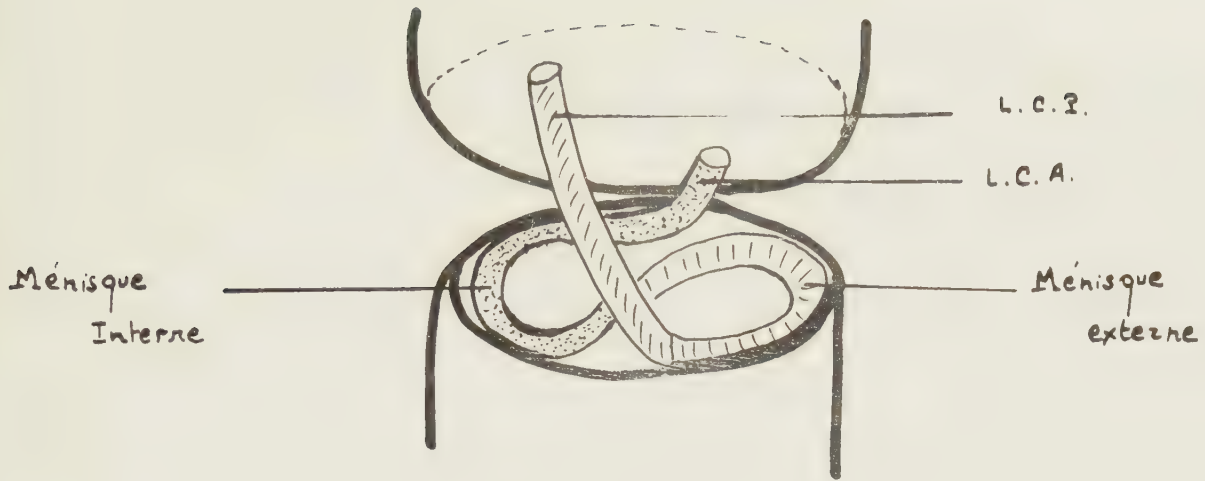


Fig. 1

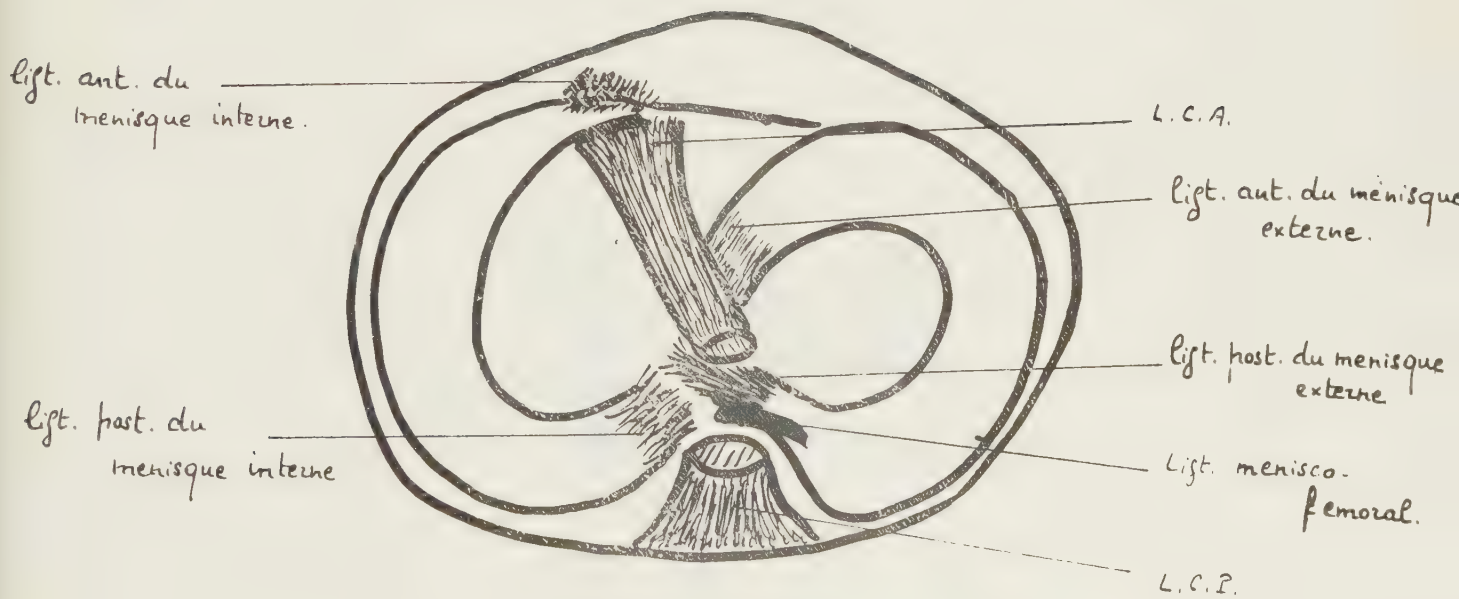


Fig. 2

Cavités glénoïdes, ménisques articulaires et insertions
tibiales des ligaments croisés (d'après ROUVIERE)

croisé postérieur.

Rouvière décrit les ligaments croisés dans les ligaments postérieurs de l'articulation du genou avec le plan fibreux postérieur.

"Ce sont deux cordons fibreux courts et très épais qui s'étendent de l'espace interglénodien du plateau tibial à l'espace intercondylien du fémur. Les ligaments croisés sont les véritables ligaments postérieurs de l'articulation, car ils renforcent ou épaississent la partie postérieure ou intercondylienne de la capsule articulaire. Des deux ligaments l'un est antérieur, l'autre postérieur.

Le ligament croisé postérieur naît de la surface rétro-spinale en arrière des insertions des fibro-cartilages externe et interne. Son attache se prolonge en bas et en arrière sur la partie supérieure de la dépression verticale qui fait suite à la surface rétrospinale. De là, le ligament se porte en haut, en avant et en dedans, et se termine suivant une ligne d'insertion horizontale, sur la partie antérieure de la face intercondylienne du condyle interne et sur le fond de l'échancrure intercondylienne" (fig. 3).

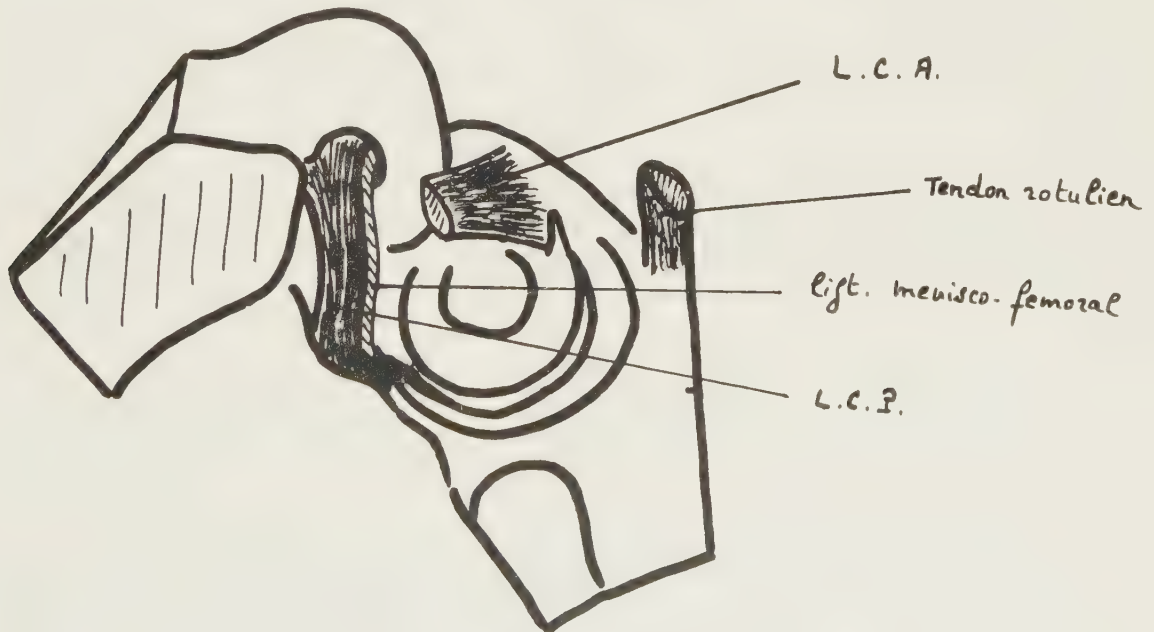


Fig. 3 - Le ligament croisé postérieur - Le condyle externe a été réséqué (d'après ROUVIERE).

Testut et Latarjet précisent "que cette insertion mesure environ 2 cm d'étendue".

"Ce ligament croisé postérieur est renforcé dans la majorité des cas par un faisceau accessoire, le ligament ménisco-fémoral qui prend naissance sur l'extrémité postérieure du fibro-cartilage inter-articulaire externe, gagne ensuite la face antérieure du ligament croisé postérieur et finalement vient se fixer avec ce dernier sur la face externe du condyle interne/

Outre ce faisceau accessoire antérieur, on rencontre parfois un faisceau accessoire postérieur, qui se détache comme le précédent de la corne postérieure du fibro-cartilage externe et gagne le condyle interne en passant, non plus sur la face antérieure du ligament croisé postérieur, mais sur sa face postérieure. Ce faisceau coexiste parfois avec le précédent. Dans ce cas le ligament croisé postérieur chemine entre deux faisceaux de renforcement."

Ce ligament ménisco-fémoral a été étudié par Brantigan et Voshell sur 50 dissections de genoux :

- dans 60 % des cas il passe en arrière du ligament croisé postérieur, ils le nomment alors ligament de Wrisberg.
- dans 34 % des cas il passe en avant du ligament croisé postérieur, c'est le ligament de Humphry
- dans 16 % des cas il est dédoublé.

Mais dans les 50 cas Brantigan et Voshell ont toujours vu un ligament reliant l'extrémité postérieure du ménisque externe à la face profonde du condyle interne. C'est également la constatation que nous avons faite sur les 16 genoux que nous avons disséqués.

Ces ligaments sont entourés d'un manchon synovial qui masque parfois leur rupture ; ils sont accolés à la cloison capsulaire dont l'insertion tibiale passe par l'insertion des croisés.

Les ligaments croisés se croisent dans l'espace aussi bien dans le plan frontal que dans le plan sagittal, le ligament croisé antérieur passe en dehors du ligament croisé postérieur. Ils sont en contact l'un avec l'autre par leur bord axial car dans un plan horizontal ils sont pratiquement parallèles. Leur direction respective croise celle du ligament latéral homologue.

Leur direction varie avec le degré de flexion ou d'extension du genou :

- sur le genou en extension le ligament croisé antérieur apparaît plus verticalisé que le croisé postérieur.
- sur le genou en flexion à 90° le ligament croisé antérieur est horizontal et aplati sur le plateau tibial "venant cliquer les épines tibiales à la manière d'un hache-pain" (Kapan-dji). Le ligament croisé postérieur, lui, devient vertical.

Ces ligaments ont une longueur constante, car "le profil de la partie postérieure des condyles représente exactement la courbe enveloppant les différentes positions du plateau tibial entre la flexion et l'extension complète" (Kapandji).

Le ligament croisé antérieur représente théoriquement les 5/3 de la longueur du ligament croisé postérieur.

Bousquet a mesuré la longueur des ligaments sur les préparations qu'il a étudiées, il a trouvé une moyenne de :

- 2,7 cm pour le postérieur,
- 3,3 cm pour l'antérieur

De longueur constante ils restent toujours tendus (Roud) au moins par certaines de leurs fibres dans les mouvements de flexion-extension. Contrairement à ce qu'affirmait Strasser qui voyait le ligament croisé antérieur se tendre en extension et le ligament croisé postérieur en flexion.

Parmi tous ces caractères anatomiques le plus important semble être la disposition des fibres au sein de chaque ligament, c'est aussi celui qu'aucune intervention chirurgicale aussi minutieuse soit-elle ne peut reconstituer.

C'est J.J. Rainaut dans le rapport qu'il fit avec Trillat sur les laxités du genou qui précise cette disposition.

1) Le ligament croisé antérieur a une disposition torsadée de telle manière que les fibres antérieures au départ du tibia se retrouvent internes au niveau de leur insertion fémorale, ce qui permet de leur distinguer deux contingents de fibres :

- un faisceau antéro-interne important
- un faisceau postéro-externe plus grêle.

Dans les mouvements de flexion la facette d'insertion supérieure d'abord verticale en extension complète s'horizontalise en flexion. Les fibres postérieures qui s'insèrent en bas de

la facette se portent en avant en passant en dehors du corps ligamentaire. Les fibres qui s'insèrent en haut de la facette s'abaissent.

La flexion augmente la torsion du ligament et augmente la tension du faisceau postéro-externe tandis que le faisceau antéro-interne semble se relâcher.

2) "Le ligament croisé postérieur présente une disposition analogue (Fig. 4).

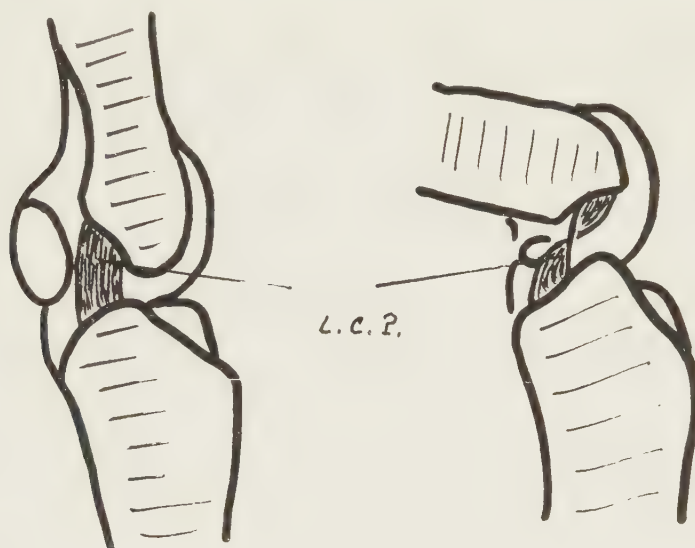


Fig. 4 - L.C.P. vue externe, en extension et flexion
(d'après BRANTIGAN et VOSHELL)

D'une insertion tibiale ramassée le ligament s'élève en haut, en avant et en dedans, en s'étalant en éventail de façon que les fibres les plus externes sur le tibia se retrouvent les plus antérieures sur le condyle interne. Il existe également :

- un faisceau principal antérieur
- un faisceau postérieur plus grêle

Au cours du mouvement de flexion la facette d'insertion fémorale à grand axe horizontal se verticalise, les fibres postérieures passent en dedans des fibres antérieures, les postérieures se détendent peu à peu pendant que les antérieures se tendent.

Le ligament croisé postérieur présente donc une torsade fonctionnelle qui augmente au fur et à mesure de la flexion. Dans un genou droit vu de face, les fibres se vissent également dans le sens des aiguilles d'une montre".

Ce phénomène de vissage permet une parfaite coaptation du tibia sous le fémur pendant la flexion du genou.

III . VASCULARISATION DES LIGAMENTS CROISES DU GENOU.

D'après Bousquet (Fig. 5 et 6)

Les ligaments croisés sont vascularisés par l'artère articulaire moyenne ou plutôt par le système articulaire moyen car il existe plusieurs artérioles naissant de la poplitée.

Il existe 3 rameaux principaux :

- un rameau supérieur qui se dirige vers le bord supérieur de l'échancrure intercondylienne et se divise :
 - en un rameau transversal vers l'insertion fémorale du ligament croisé postérieur
 - plusieurs branches fines qui abordent l'os et la région voisine du ligament
- un rameau moyen qui se dirige vers l'échancrure et se divise en :
 - une branche pour la face antérieure du ligament croisé postérieur
 - une série de branches ascendantes et descendantes qui parcourent le ligament.
- un rameau inférieur qui se dirige vers l'insertion tibiale du ligament.

Ces trois pédicules sont anastomosés entre eux, et il faut noter la richesse de vascularisation du ligament croisé postérieur par rapport à la relative pauvreté du ligament croisé antérieur.

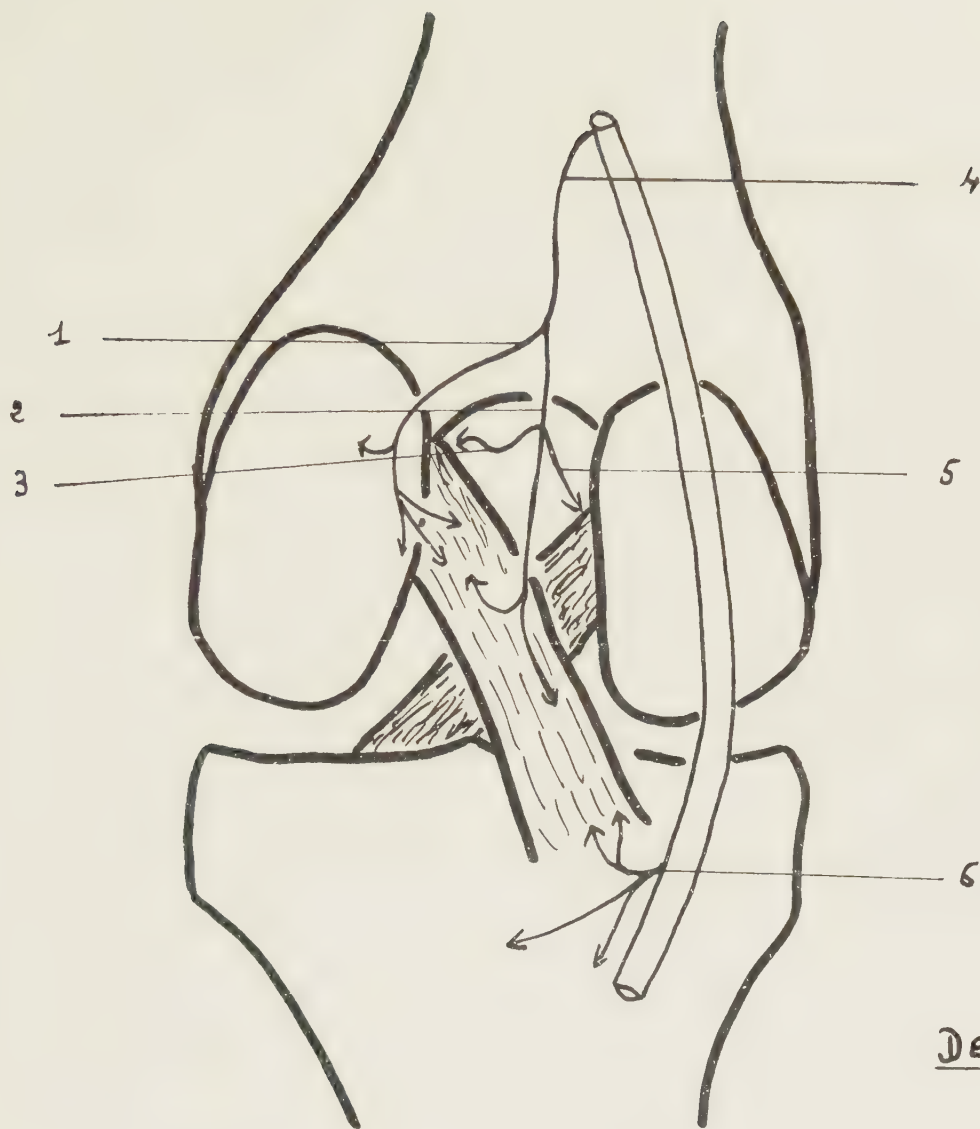


Fig. 5

DE FACE

- 1 - Rameaux Femoro - Ligamentaires supérieurs.
- 2 - Tronc commun des artérioles assurant la vascularisation de la partie moy du L.C.2 et du L.C.A.
- 3 - Rx. pour le faisceau antérieur du L.C.2.
- 4 - Artère Articulaire moyenne supérieure
- 5 - Artère du L.C.A.
- 6 - Artère articulaire moyenne inférieure.

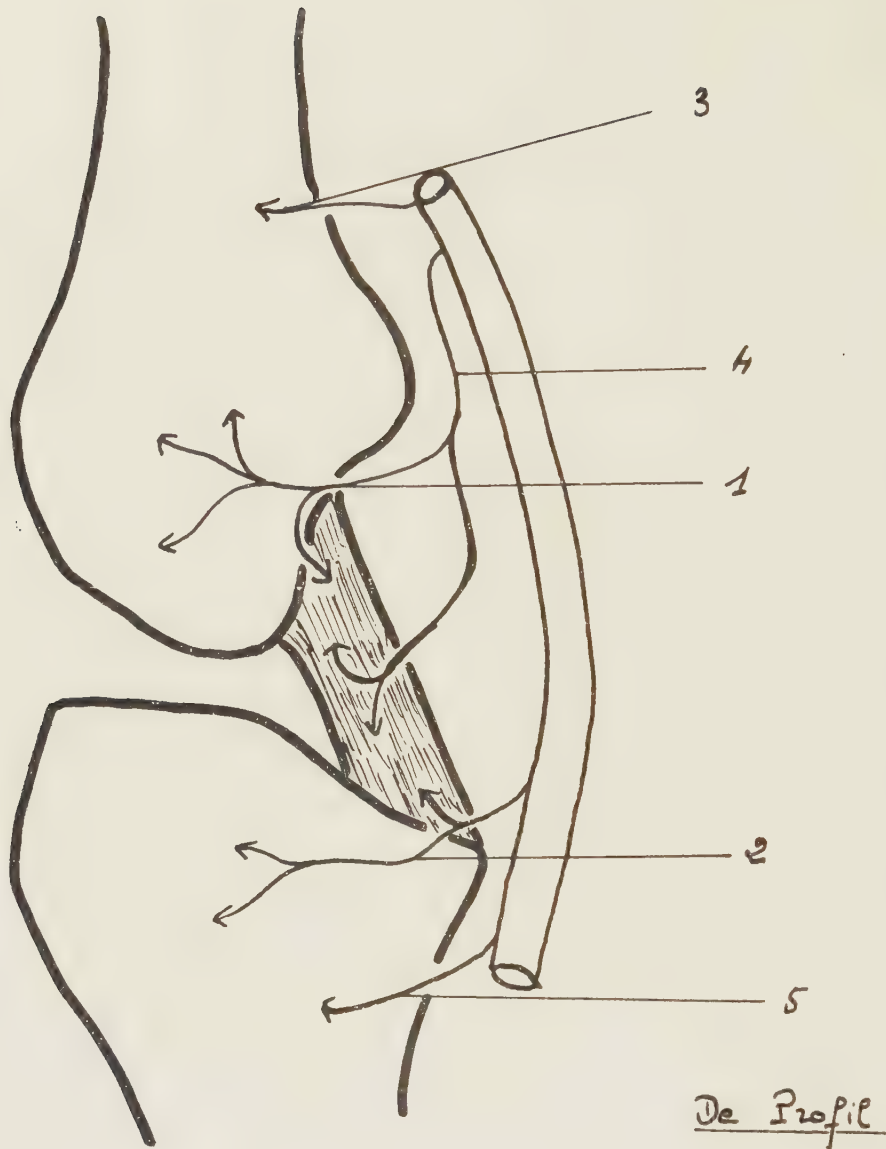
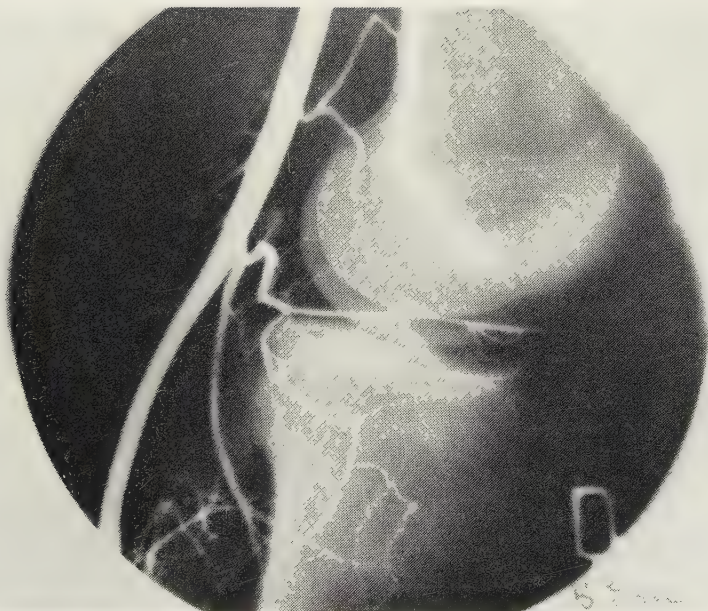


Fig 6.

- 1. Rv. femoro. ligamentaires et artère sagittale de l'extrémité inférieure du fémur
- 2. Artère sagittale supérieure du tibia.
- 3. Artère articulaire supérieure
- 4. Système articulaire moyen
- 5. Artère articulaire inférieure



ETUDE PHYSIOLOGIQUE ET EXPERIMENTALE DES LIGAMENTS CROISES

I . Rappel du rôle physiologique des ligaments croisés.

L'articulation du genou est une articulation qui possède une double fonction :

- de flexion-extension
- de rotation

les deux étant intimement liées.

Pour assurer à la fois sa stabilité et sa mobilité elle est entourée de nombreux éléments ligamentaires et musculaires dont le rôle est fort complexe et parmi lesquels les ligaments croisés jouent un rôle très important.

A - Rôle des ligaments croisés dans le mouvement de flexion-extension.

Lorsque le genou est en extension complète, aucun mouvement n'est possible ni en antéro-postérieur, ni en latéralité, ni en rotation.

Ce fait est dû à la tension maximum et simultanée de tous les éléments ligamentaires ; c'est le verrouillage du genou.

- Dans la flexion il se produit entre le tibia et les condyles 2 phénomènes :

a) un roulement vers l'arrière des condyles sur leur glène respective, ce roulement se produit autour d'un axe transversal qui traverse les condyles fémoraux.

b) un glissement des condyles vers l'avant ; en effet un roulement seul ferait trop reculer les condyles. C'est le ligament croisé antérieur qui par sa tension produit cet effet de rappel du condyle vers l'avant lors de la flexion.

Dans l'ensemble cependant le massif condylien a reculé entraînant les ménisques dans ce recul.

- Au cours de l'extension un phénomène inverse se produit : roulement vers l'avant associé à un glissement vers l'arrière. Le glissement est dû, là, à la tension du ligament croisé postérieur qui retient le condyle.

"Ce rôle des ligaments croisés apparaît comme prédominant, ils rappellent les condyles et les font glisser sur leur glène dans le sens inverse de leur roulement." (Kapandji)

"Au cours du mouvement de flexion, le ligament croisé postérieur reste constamment tendu grâce à la torsade de ses fibres et grâce au fait que son insertion fémorale est proche de l'axe transversal moyen de flexion. Le croisé postérieur amarré de très près les condyles au plateau tibial, il s'oppose à toute translation postérieure de l'épiphyse tibiale." (J.J. Rainaut).

Ce fait peut être montré expérimentalement. Si on ouvre un genou en sectionnant le tendon rotulien et en rabattant la rotule en haut, et après avoir réséqué la boule graisseuse de Hoffa, on voit parfaitement les ligaments croisés dans l'échancre intercondylienne quand le genou est en flexion.

Sur ce sujet, jambe pendante à 90°, la section isolée de l'attache fémorale du ligament croisé postérieur entraîne :

- une chute du tibia qui se décolle des condyles et laisse un espace de près de un cm entre eux ;
- une translation postérieure du tibia par rapport au fémur qui détend le ligament croisé antérieur en rapprochant ses insertions tibiale et fémorale.

La même expérience faite en sectionnant l'attache tibiale du ligament croisé antérieur n'entraîne aucune modification des rapports du fémur et du tibia, les deux extrémités sectionnées du ligament restent l'une au contact de l'autre. De plus, il n'y a aucune translation spontanée du tibia ni même de signe de tiroir clinique comme nous le reverrons.

Au total le ligament croisé postérieur :

- par sa tension constante dans les mouvements de flexion-extension
- par son rôle de rappel du condyle en arrière dans l'extension

- par sa force de coaptation du tibia sous le fémur
- par son rôle manifeste dans la stabilité antéro-postérieure bien plus grande que celle du ligament croisé antérieur,

semble avoir un rôle très important dans la stabilité du genou. Joue-t-il un rôle dans les phénomènes de rotation ?

B - Rôle des ligaments croisés dans les mouvements de rotation.

Si l'on suppose sur un schéma que l'on voit le plateau tibial à travers un massif condylien qui serait transparent, lorsque le genou est en extension, les deux ligaments croisés apparaissent pratiquement parallèles, obliques en avant et en dedans. (Fig. 7)

- si l'on fait tourner le tibia en rotation externe, (Fig. 8) les croisés s'écartent l'un de l'autre, deviennent plus verticaux et le plateau tibial a tendance à s'éloigner des condyles. La rotation externe détend les croisés.
- à l'opposé si l'on imprime une rotation interne au tibia on a une impression de vissage des croisés l'un sur l'autre, ce qui tend à les raccourcir, le plateau tibial vient se coapter très fortement sous les condyles. La rotation interne tend les croisés. (Fig. 9)

Ainsi les ligaments croisés contrôlent la rotation interne du tibia par rapport au fémur.

Expérimentalement J.J. Rainaut avec Trillat dans le rapport sur les laxités du genou avaient constaté que la section isolée du ligament croisé antérieur augmentait l'amplitude de rotation interne.

Nous-mêmes sur 6 genoux, nous avons d'abord pratiqué une section isolée du ligament croisé postérieur, nous avons constaté une augmentation de l'amplitude de rotation interne de 10 à 15° en moyenne en flexion. Cette constatation est d'ailleurs logique puisque dans ce cas le bord axial du ligament croisé antérieur ne rencontre plus le frein que représente le ligament croisé postérieur et la course de rotation interne en est allongée jusqu'à ce que la tension du ligament croisé antérieur la limite.

EN ROTATION 0

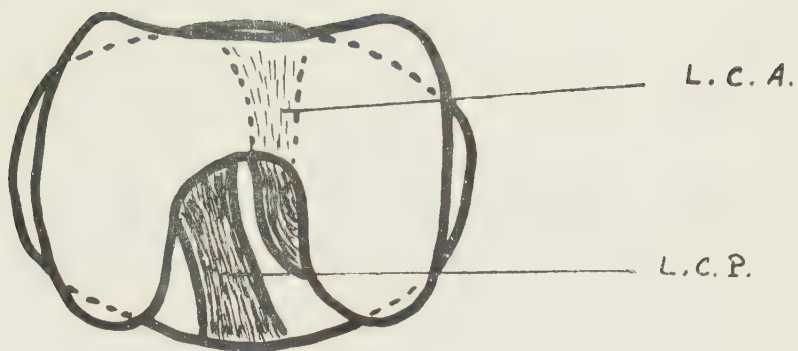


Fig. 7

(D'après Kapandji)

EN ROTATION
EXTERNE

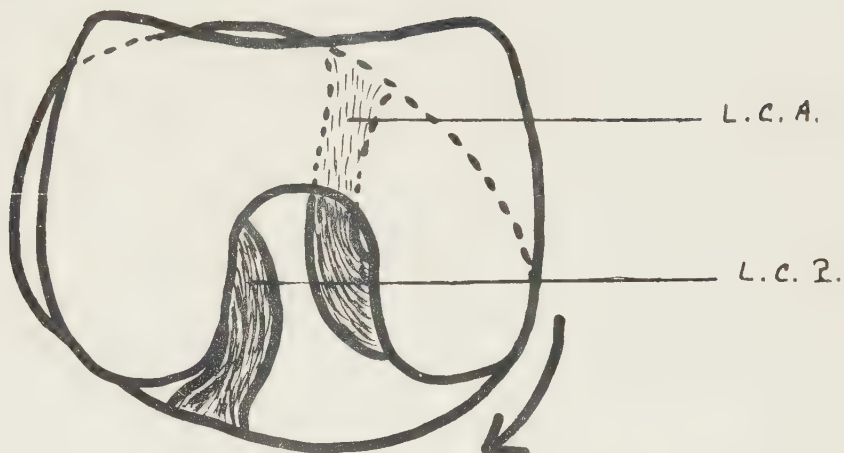


Fig. 8

EN ROTATION
INTERNE

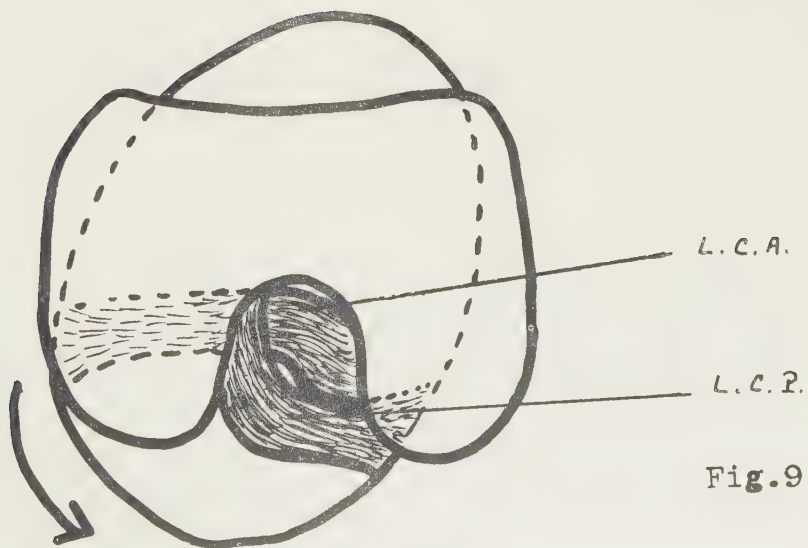


Fig. 9

En fait par sa direction et ses insertions le ligament croisé postérieur ne joue pas un rôle prédominant dans le contrôle des rotations. L'axe de rotation du tibia normal a été étudié par Bousquet qui l'a situé sur la glène interne très près de l'épine tibiale interne. Le ligament croisé postérieur par sa direction est très proche de cet axe. Il sert en fait de pivot à la rotation laissant au ligament croisé antérieur la précision du contrôle.

Mais lorsqu'il est rompu, la translation postérieure du tibia modifie l'axe de rotation et le ligament croisé antérieur ne peut plus assurer ce contrôle de précision. Le ligament croisé postérieur agit donc sur les rotations en synergie avec le ligament croisé antérieur.

"Le ligament croisé antérieur en l'absence du ligament croisé postérieur devient très vulnérable et son efficacité diminue beaucoup parce qu'il est moins résistant et parcequ'il lui manque sa fiche d'arrêt" (Bousquet).

II . ETUDE EXPERIMENTALE DE SECTIONS SUCCESSIVES DES LIGAMENTS DU GENOU.

C'est par des sections successives que nous avons recherché les signes cliniques qui apparaissaient en sectionnant d'abord le ligament croisé postérieur, puis les autres ligaments en association avec lui. Nous avons ainsi disséqué 16 genoux en sectionnant les éléments suivants :

- les 2 ligaments croisés
- les coques condyliennes
- le ligament latéral externe avec ou sans le fascia lata
- le ligament latéral interne avec ses deux faisceaux superficiel et profond.

Les résultats ont été colligés dans des tableaux de manière à pouvoir comparer tous ces éléments 2 à 2.

A - Dans un premier temps, nous avons sectionné le ligament croisé postérieur isolément sur 6 genoux en abordant le creux poplité par une incision médiane postérieure. Nous avons ensuite sectionné la capsule postérieure par une incision verticale médiane afin de la léser au minimum. Le ligament croisé postérieur apparaît alors au bord postérieur de l'échancrure et nous avons sectionné son attache tibiale. (Tableau 1).

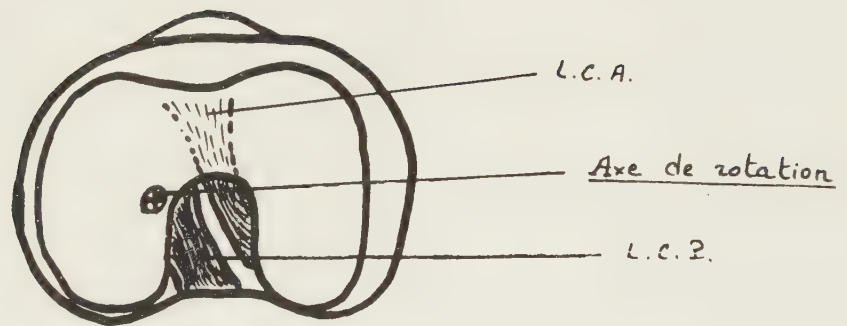


Fig. 10

L'axe de rotation est au niveau de la glène interne, très près de l'épine tibiale interne.

	En extension			en flexion à 30°				En flexion à 90°			
	Ré- cur- va- tum	Ti- roir	La- té- ra- lité	La- té- ra- lité	Tir. ant.	Tir. post.	Ampl. R.I.	lat.	Tir. ant.	Tir. post	Ampl. RI
L.C.P.	0	0	0	0	0	+	10° à 15°	0	0	+++ sub- lux. post avec chu- te du ti- bia	
L.C.A.	0	0	0	0	+ in- fra- cli- ni- que	+ in- chan- gé	in- chan- gée	0	+ in- fra- cli- ni- que	+++ in- chan- gé	In- chan- gée
Coques Condy- liennes	++	0	0	0	+ in- fra- cli- ni- que	+ in- chan- gé	10° à 15° in- chan- gée	0	+ in- fra- cli- ni- que	+++ in- chan- gé	in- chan- gée

TABLEAU N° 1

L'examen de ces genoux qui avaient été testés auparavant montre :

- en extension

- l'absence de toute latéralité
- de tout tiroir
- l'absence de récurvatum

- en 1/2 flexion à 30°

- l'absence de latéralité, en valgus comme en varus quelle que soit la position de rotation.
- une amplitude de rotation interne augmentée de 10° à 15° environ.
- un tiroir postérieur décelable cliniquement

- en flexion à 90°, jambe pendante

- une subluxation postérieure spontanée du tibia dont les glènes s'éloignent des condyles, laissant apparaître un interstice entre eux de 1/2 cm. environ.
- un tiroir postérieur très net surtout en rotation 0 et en rotation interne, qui diminue en rotation externe.

2) Sur deux de ces genoux, nous avons ajouté une section du ligament croisé antérieur au niveau de son attache fémorale.

L'examen montre alors :

- en extension

- l'absence de récurvatum, de latéralité et de tiroir

- en 1/2 flexion comme en flexion à 90°

- un très minime tiroir antérieur certainement indécélable cliniquement
- aucun changement dans l'amplitude de rotation interne, ni sur la subluxation postérieure spontanée.
- l'absence de toute latéralité.

Cette association d'une rupture isolée des deux ligaments croisés n'a d'ailleurs certainement pas grand intérêt clinique car on voit mal le mécanisme lésionnel qui pourrait la produire hormis :

- un mouvement d'hyperflexion forcée, mécanisme rare

- un mouvement d'hyperextension, qui associerait alors une lésion des coques condyliennes avec cliniquement l'apparition d'un recurvatum.

3) En effet sur ces deux genoux où nous avons déjà sectionné les deux croisés, si nous associons une section transversale des coques condyliennes nous pouvons observer :

- en extension l'apparition d'un recurvatum
- en flexion cette section n'ajoute rien.

B - Dans un deuxième temps nous avons sectionné des éléments des formations latérales en association avec les croisés de manière à toujours pouvoir les étudier 2 à 2.

Par une incision cutanée en forme de Y partant de la tubérosité tibiale antérieure, nous avons relevé en bloc le tendon rotulien et la rotule en sectionnant les ailerons rotuliens et la capsule le long du bord de la rotule. Après avoir réséqué la boule graisseuse de Hoffa, le genou est installé en flexion à 90°, jambe pendante.

I - Au niveau du compartiment externe du genou

A - 1) La section isolée du ligament latéral externe, par une courte incision endommageant au minimum les autres éléments permet de mettre en évidence :

- en extension l'absence de mouvements anormaux
- en flexion à 30°
 - une laxité en varus, maximum en rotation externe qui va diminuant au cours de la rotation pour disparaître presque en rotation interne.
 - une augmentation de l'amplitude de la rotation interne de l'ordre de 10° environ.
- en flexion à 90° un large baillement externe

Aucun tiroir n'est noté dans les deux positions de flexion quelle que soit la rotation.

2) Si on ajoute une section du fascia lata, l'examen montre que :

- en extension, il n'y a toujours pas de laxité
- en flexion à 30° :
 - la laxité en varus est plus nette, toujours maximum en rotation externe pour diminuer en rotation interne.
 - l'amplitude de rotation interne est peut être très légèrement augmentée.
 - On voit apparaître un léger tiroir antérieur.
- en flexion à 90°
 - le baillement externe est très net
 - le tiroir antérieur est inchangé

B - 1) A la section du ligament latéral externe isolée nous avons ajouté une section de l'attache fémorale du ligament croisé postérieur que l'on a sous les yeux dans l'échan-crure intercondylienne. (Tableau 2).

D'emblée on note une subluxation postérieure nette, la surface du plateau tibial s'éloigne des condyles.

- en extension, il existe une discrète laxité en varus
- en flexion à 30° la laxité est très importante dans toutes les positions de rotation.
- en flexion à 90°, le tiroir postérieur est très net, maximum en rotation externe qui provoque une véritable subluxation postéro-externe du tibia. Le condyle externe vient se projeter en avant de la corne antérieure du ménisque externe. Ce tiroir est très diminué en rotation interne forcée.
 - l'amplitude de rotation interne est augmentée de 10° (en plus des 10° dus à la section du ligament latéral seul).

2) Si on ajoute une section du ligament croisé antérieur au niveau de son attache tibiale, on ne constate pas de modification supplémentaire des rapports entre fémur et tibia.

- en extension, la légère laxité en varus constatée en I n'augmente pas.
- en flexion à 30°, il n'y a pas de modification hormis l'apparition d'un léger tiroir antérieur
- en flexion à 90°, apparition d'un tiroir antérieur franc de l'ordre de 15 mm.

	En extension			en flexion à 30°				en flexion à 90°			
	Ré- cur- va- tum	Ti- roir	La- té- ra- lité	la- té- ra- lité	tir. ant.	tir. post	Ampl. R.I.	lat.	T. ant.	T. post	Ampl. R.I.
L.L.E.	0	0	0	++ en varus max. en R.E.	0	0	↗ 10°	+++ en va- rus	0	0	↗ 10°
L.C.P.	0	0	+ en va- rus	+++	0	++	10° en ↗ +	+++ en va- rus	0	+++ sub- lu- xa- tion post. en RI for- cée	↗ 10° en +
L.C.A.	0	0	+ en va- rus	+++	++	++	in- chan- gée	+++ en va- rus	+++	+++ sub- lu- xa- tion post. ext.	in- chan- gée
coque exter- ne	+	0	++ en va- rus	+++	++	++	in- chan- gée	+++ en va- rus	+++	+++	in- chan- gée

TABLEAU N° 2

3) Si on sectionne en plus la coque condylienne externe, il apparaît de surcroît un recurvatum tandis que tiroir et laxité sont à leur maximum.

C - Si nous reprenons la préparation ou nous avons déjà sectionné le ligament latéral externe et le fascia lata.

1) Nous ajoutons alors une section du ligament croisé antérieur, le ligament croisé postérieur étant intact. (Tableau 3).

- en extension, nous ne constatons pas de laxité,

- en flexion à 30°

- il existe une laxité en varus dans toutes les positions de rotation
- un tiroir antérieur de 10 à 15 mm, en rotation interne et en rotation 0, qui disparaît presque en rotation externe forcée.
- l'amplitude de rotation interne est augmentée de quelques degrés par rapport à A 2.

2) Si on ajoute une section du ligament croisé postérieur

- il apparaît alors une laxité franche en extension,
- il existe un tiroir postérieur en rotation 0 et rotation externe, qui disparaît en rotation interne.

2. Au niveau du compartiment interne.

I.

a) une section isolée du ligament latéral interne dans ses deux faisceaux permet d'observer :

- en extension, aucune laxité,

- en flexion à 30°

- une laxité en valgus d'autant plus nette que la flexion augmente

- en flexion à 90°

- un très léger tiroir antérieur de 0,5 cm, disparaissant en rotation interne, augmenté par la rotation externe
- une augmentation de l'amplitude de rotation externe, mais non de la rotation interne.

b) si on ajoute une section du ligament croisé postérieur on constate (tableau 4)

	En extension			En flexion à 30°				En flexion à 90°			
	re- cur- va- tum	Ti- roir	La- té- ra- lité	lat.	Ti- roir ant.	Ti- roir post	Ampl. RI	la- té- ra- lité	Ti- roir ant.	tir. post	Ampli- tutu- de RI
L.L.E.	0	0	0	++ en va- rus max. en RE	0	0	↗ 10°	+++ en va- rus	0	0	↗ 10°
Fascia lata	0	0	0	+++ en va- rus max. en RE	0	0	+ quel- ques de- grés	+++ en va- rus	0	0	+ quel- ques de- grés
L.C.A.	0	0	0	+++ quel- le que soit la ro- ta- tion	++ en RE	0	+ quel- ques de- grés	+++ en va- rus	+++	0	+ quel- ques de- grés
L.C.P.	0	0	++	+++ en va- rus	++ en RE	+++ en RI	in- chan- gée	+++ en va- rus	+++	+++	in- chan- gée

TABEAU N° 3

	En extension			En flexion à 30°				En flexion à 90°			
	re- cur- va- tum	Ti- roir	la- té- ra- li- té	la- té- ra- li- té	tir. ant.	tir. post	Ampl. de ro- ta- tion	lat.	Tir. ant.	Tir. post	Ampl. de ro- ta- tion
L.L.I.	0	0	0	+ la- xi- té en val- gus	+ en RE en RI	0	↑ RE	+ la- xi- té en val- gus	+	0	↑ RE
L.C.P.	0	0	0	in- chan- gée	idem	++	↑ RI de 10°	in- chan- gée	+	+++	↑ R.I. 10°
L.C.A.	0	0	0	++	+++	++	IN- chan- gée	++	+++	+++	in- chan- gée
Coque inter- ne	++	0	++	+++	+++	++	in- chan- gée	+++	+++	+++	in- chan- gée

TABLEAU N° 4

- en extension, l'absence de laxité
- en flexion à 30°, la laxité en valgus reste inchangée
- en flexion à 90°, l'apparition d'un tiroir postérieur identique à celui des sections précédentes ; quant à l'amplitude de rotation interne elle augmente d'une dizaine de degrés.

c) Si on ajoute à la préparation précédente une section du ligament croisé antérieur

- il n'apparaît pas de laxité en extension, mais on constate un tiroir antérieur en flexion

d) L'adjonction d'une section de la coque interne fera apparaître un récurvatum et une franche laxité en valgus en extension

2. Si à la section isolée du ligament latéral interne on ajoute une section (tableau 5)

a) du seul ligament croisé antérieur, on constate :

- en extension, l'absence de laxité
- en flexion à 30° comme à 90°
 - la laxité en valgus est un peu augmentée en amplitude
 - il apparaît un tiroir franc, en rotation 0 et externe, qui disparaît en rotation interne forcée.
 - une augmentation de l'amplitude de rotation interne.

b) on ajoute en plus une section de la coque interne

- en extension, il apparaît une franche laxité
- en flexion, on retrouve une augmentation de la laxité en valgus, mais pas d'augmentation du tiroir antérieur

c) Adjonction aux 2 temps précédents d'une section du ligament croisé postérieur

- ne modifie pas la laxité en extension précédente,
- ne modifie pas le tiroir antérieur
- mais ajoute un tiroir postérieur identique à ceux décrits précédemment.

	En extension			En flexion à 30°				En flexion à 90°			
	Re- cur- va- tum	Ti- roir	la- té- ra- lité	lat.	Tir. ant.	Tir. post.	Ampl. R	lat.	Tir. ant.	Tir. post.	Ampl. R
L.L.I.	0	0	0	+ la- xi- té en va- gus	+ en RE	0	↑ RE	+ en val- gus	+	0	↑ RE
L.C.A.	0	0	0	++	+++	0	↑ RI	++	+++	0	↑ RI
Coque inter- ne	+	0	++	+++	+++	0	in- chan- gée	+++	+++	0	in- chan- gée
L.C.P.	+	0	++	+++	+++	++	in- chan- gée	+++	+++	+++	in- chan- gée

TABEAU N° 5

Au total, plusieurs conclusions peuvent être tirées :

- a) la subluxation postérieure est sous la seule dépendance de la rupture du ligament croisé postérieur, quelle que soit l'atteinte des autres éléments ligamentaires.
- b) la rupture des deux croisés ne semble pas suffisante pour obtenir un récurvatum si la coque est intacte
- c) une laxité latérale en extension n'apparaît que si le ligament croisé postérieur est rompu, elle est augmentée par la section de la coque, mais ne semble pas influencée par l'état du ligament croisé antérieur
- d) le tiroir antérieur n'est pas sous la seule dépendance du ligament croisé antérieur puisqu'une section des éléments latéraux en fait apparaître un léger. Mais un tiroir antérieur franc supérieur à 1 cm, ne peut être donné que par la section du ligament croisé antérieur.
- e) l'amplitude de rotation interne augmente du même nombre de degrés que l'on sectionne l'un ou l'autre des croisés.

III - Rôle joué par l'intervention d'Augustine dans la correction du tiroir postérieur.

Le principe de cette intervention consiste à se servir d'une partie du tendon rotulien et à transposer son point d'application de la tubérosité tibiale antérieure à la surface pré-spinale de manière à augmenter son effet de translation antérieure de l'extrémité supérieure du tibia au moment de l'extension. Par cette transposition la contraction du quadriceps corrige le tiroir postérieur d'une manière "dynamique" dans toutes les positions de la flexion complète à l'extension complète.

Sur un genou en position de flexion à 90° le quadriceps développe une force Q de 42 kg qui se transmet par l'intermédiaire de la rotule à la tubérosité tibiale antérieure.

Si nous traçons le parallélogramme des forces, cette force Q se répartit en 2 composantes :

- une force f_c qui se dirige vers l'axe de rotation du fémur, elle applique le tibia au contact du fémur, c'est une force de coaptation qui permet de fixer le tibia et entraîne une plus grande efficacité de l'extension.

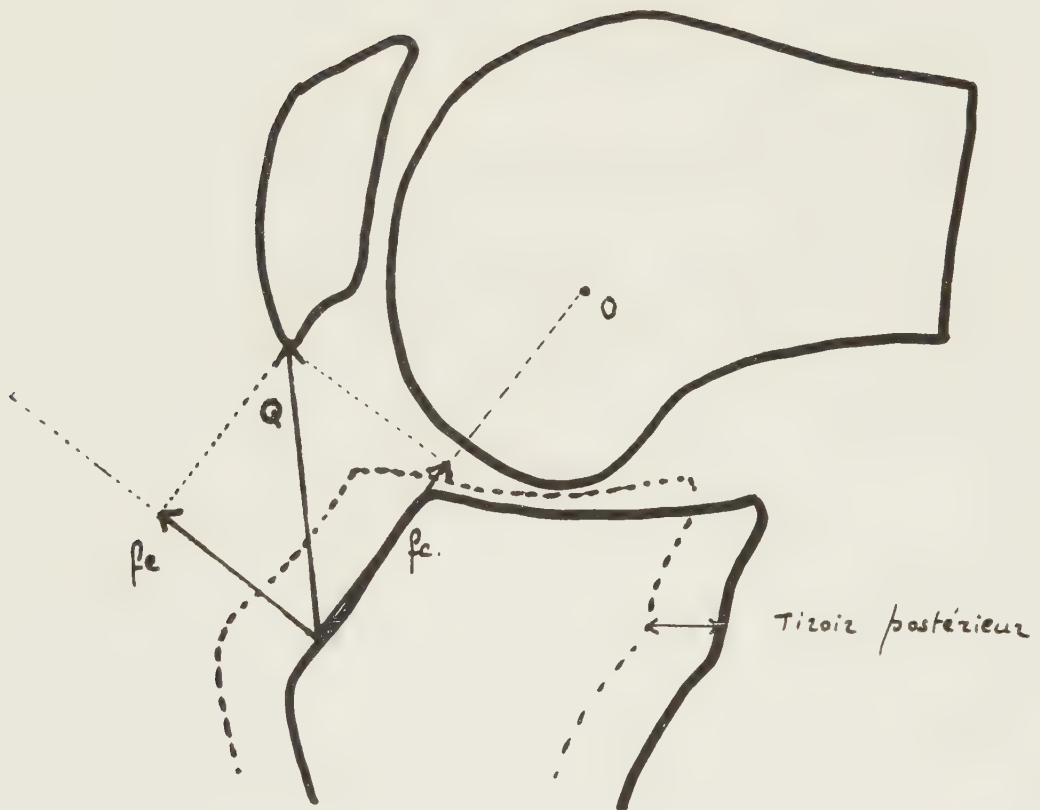


Fig. 11

Tibia en position de subluxation postérieure :
 $f_e \neq f_c$

- la force f_e dirigée sur un axe perpendiculaire au précédent, c'est la force d'extension proprement dite.

Sur un genou normal ces deux forces sont sensiblement égales.

Sur un genou en position spontanée de subluxation postérieure il existe :

- une translation postérieure du tibia par rapport au fémur
- un écartement des surfaces articulaires fémoro-tibiales entre elles.

Si nous traçons le même parallélogramme on voit que la force f_c augmente au détriment de la force f_e .

Si maintenant comme dans l'intervention d'Augustine nous transposons le $1/3$ du tendon rotulien sur la surface préspinale, cette force Q' peut se diviser en 2 composantes :

- une force $f'c'$ dirigée sur un axe unissant le nouveau point d'application A de Q' à l'axe de rotation O du fémur
- une force $f'e'$ perpendiculaire à la précédente

Nous constatons sur un schéma que la presque totalité de Q' est transformée en une force d'extension ou encore dans le cas particulier de translation antérieure du tibia. Et on peut voir d'ailleurs que le maximum d'efficacité de cette transposition serait atteint si $Q' = f'e'$. Ce cas est réalisé si l'angle qui unit R (la pointe de la rotule), A (point d'application du transplant) et O (l'axe de flexion-extension) est égal à 90° . Ce point d'application est alors assez antérieur sur la surface préspinale, et on voit par une construction identique qu'un point d'application trop postérieur perdrait de son efficacité en dehors d'autres inconvénients sur lesquels nous reviendrons.

Ainsi la subluxation postérieure source d'instabilité n'existe plus dès que le sujet contracte son quadriceps. Par contre en relâchement musculaire complet on retrouve le même tiroir qu'avant l'intervention, quoique généralement diminué. Le rôle de rappel du condyle vers l'arrière qui était dévolu au ligament croisé postérieur au moment de l'extension est

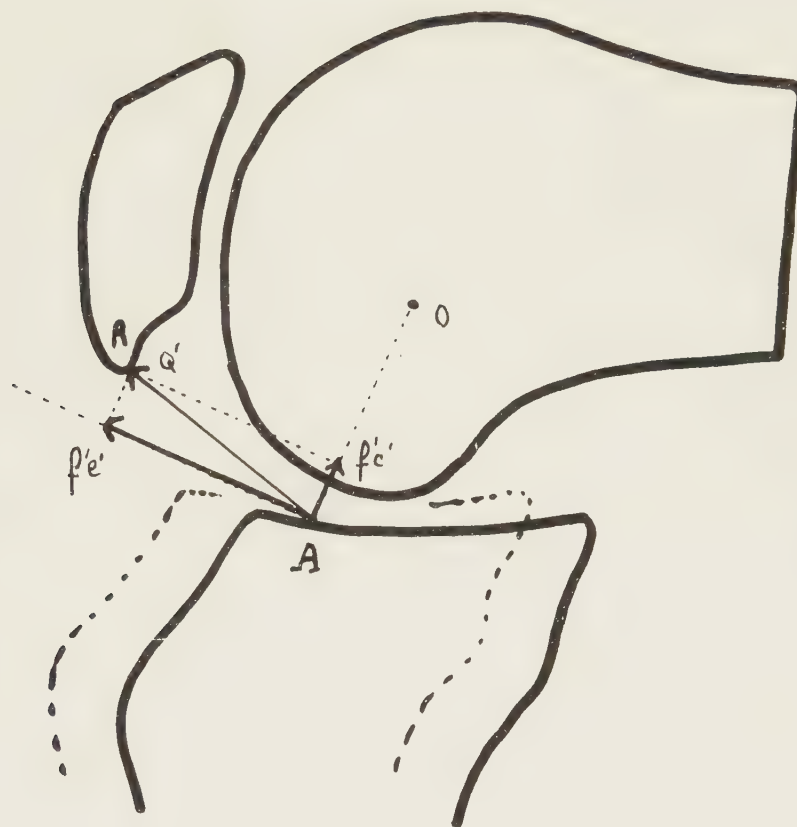


Fig. 12

Schéma des forces agissant sur le tibia en position de subluxation grâce à la transposition d'Augustine

remplacé par un rappel actif du tibia vers l'avant. Cette action du transplant se voit sur les malades opérés d'une manière indiscutable autour de 70 à 80° de flexion. Dès que le quadriceps se contracte, le tibia est attiré vers l'avant, et dès lors que la subluxation postérieure est réduite, l'extension peut se dérouler harmonieusement.

ETUDE CLINIQUE DES RUPTURES DU LIGAMENT CROISE POSTERIEUR

ETIOLOGIE.

Les ruptures des ligaments croisés surviennent pour des traumatismes souvent violents, parmi lesquels les accidents de la voie publique et les accidents sportifs sont les plus fréquents.

- Bousquet retrouve 115 accidents sportifs sur 210 cas de lésions des croisés ; soit 54,7 %

- Trickey en 1968 sur 17 cas de ruptures du ligament croisé postérieur, retrouve

- 12 accidents de motocyclette
- 4 " de voiture
- 1 " de bicyclette

- Sur nos 8 cas de rupture du ligament croisé postérieur, isolée ou associée à d'autres lésions ligamentaires, nous retrouvons :

- 2 accidents de football
- 2 " de voiture
- 3 " de deux roues
- 1 malade non revu dont l'accident initial n'a pas pu être précisé.

L'âge de nos blessés va de 16 ans à 49 ans avec une nette prédominance au-dessous de 30 ans (7 de nos 8 cas). Ceci concorde avec la série de Trickey qui retrouve 14 cas sur 17 avant 30 ans.

I. Mécanisme lésionnel capable de provoquer une rupture du ligament croisé postérieur.

Il est souvent difficile à déterminer dans le cadre d'un polytraumatisme, néanmoins plusieurs types de mouvements exposent plus particulièrement le croisé postérieur.

1. Un mouvement d'hyperflexion.

C'est au cours de la flexion du genou que se tend au maximum le ligament croisé postérieur, et théoriquement un mouvement forcé pourrait en obtenir la rupture isolée. En fait ce mouvement est toujours arrêté par le contact talon fesse ou celui des mollets sur les cuisses. Nous n'en avons pas dans nos cas.

2. Un mouvement d'hyperextension forcée sans rotation doit, en principe, rompre le ligament croisé antérieur avant le ligament croisé postérieur. Cependant Kennedy considère ce mécanisme comme majeur dans les ruptures du ligament croisé postérieur. Par une expérimentation sur le cadavre frais il prouve qu'une hyperextension rompt d'abord les coques condyliennes pour un angle de 30° environ, puis le faisceau profond du ligament croisé postérieur et ceci avec une très grande régularité. Nous avons un cas d'hyperextension pure (accident de football).

3. Si à l'hyperextension s'associe un mouvement de rotation la rupture des croisés est possible, elle est primitive ou secondaire selon le sens de cette rotation.

- En rotation externe, les croisés sont en relachement relatif et c'est le frein latéral de la rotation externe représenté par le ligament latéral interne surtout qui se rompra en premier.
- En rotation interne, les deux croisés sont en tension maxima, le ligament croisé postérieur fait un chevalet sur lequel s'appuie le ligament croisé antérieur. Toute force traumatisante en cette position rompra d'après Bousquet le ligament croisé antérieur d'abord puis le frein latéral de la rotation interne.

En fait il semble que la force traumatisante puisse aussi bien rompre le chevalet en premier, le ligament croisé antérieur restant alors intact si la force traumatisante s'arrête. Nous avons 1 cas illustrant parfaitement ce mécanisme : il s'agit d'un joueur de football qui avait continué sa course en avant, le pied en rotation interne restant bloqué au sol par le ballon. Ce malade présentait une rupture du ligament croisé postérieur associée à une rupture des éléments latéraux du compartiment externe.

4. Un déplacement antéro-postérieur du tibia est la cause la plus fréquente de rupture du ligament croisé postérieur. Ce

mécanisme entre alors dans ce que l'on appelle le "syndrome du tableau de bord".

Le genou subit une force traumatisante antéro-postérieure sur la partie supérieure du tibia en flexion à 90°. Dans cette position le seul élément en tension est le ligament croisé postérieur qui va se rompre ou arracher son attache fémorale ou tibiale sans léser les autres éléments ligamentaires qui sont en relâchement relatif.

- un de nos cas en est un exemple (n° 4).

- le deuxième accident de tableau de bord (N° 3) associe une lésion du ligament latéral externe

- un troisième peut être rapproché de ce mécanisme ; il s'agit d'un accident de motocyclette, avec traumatisme direct de face sur le genou fléchi qui entraîna une dislocation du genou associant un ligament latéral externe, un ligament croisé postérieur, un ménisque externe et une luxation postérieure de la hanche (n° 5).

5. Les mécanismes combinés.

Ce sont les mécanismes lésionnels survenant pour deux positions essentiellement :

- abduction-flexion-rotation externe
- adduction-flexion-rotation interne.

Ces mécanismes entraînent en premier lieu une atteinte des formations latérales correspondantes, mais si le traumatisme est appuyé ils peuvent entraîner une rupture du ligament croisé postérieur au même titre qu'une rupture du ligament croisé antérieur ou encore une association des deux.

II. A quel niveau se fait la rupture ?

Smillie décrivait 3 sortes de ruptures :

- les ruptures totales avec arrachement osseux mais conservation de la continuité ligamentaire.
- les ruptures totales à la partie moyenne du ligament,
- les ruptures partielles n'atteignant que l'un ou l'autre des faisceaux ligamentaires.

A cette classification il faut ajouter deux remarques :

- il peut s'agir d'une désinsertion ligamentaire, soit supérieure, soit inférieure, sans arrachement osseux,
- il peut exister des ruptures intrasynoviales du ligament qui ne feront leur preuve qu'après ouverture de la synoviale qui l'entoure.

Bousquet dans ces 210 cas de lésions des croisés, dénombre 37 ruptures du ligament croisé postérieur :

- 11 isolées
 - 26 associées à un ligament croisé antérieur
- 19 fois il s'agissait d'une rupture de l'insertion fémorale
- 8 fois de l'insertion tibiale
 - 6 fois s'y associait une fracture de l'épine tibiale.

III. Les lésions associées.

Elles sont extrêmement fréquentes et témoignent de l'importance habituelle de ces traumatismes.

Dans nos 8 cas nous relevons :

- 3 ligaments latéraux externes,
- 1 arrachement de la styloïde péronière
- 7 lésions méniscales
 - . 2 fois l'externe
 - . 2 fois l'interne
 - . 3 fois les deux.
- une paralysie partielle du S.P.E. qui récupéra secondairement
- une luxation de la hanche avec fracture parcellaire de la tête fémorale

Mais on peut retrouver volontiers dans ces traumatismes :

- des fractures associées :
 - . de la rotule
 - . du plateau tibial
 - . du fémur
 - . du cotyle
- des lésions vasculaires des vaisseaux poplités dans les déplacements antéro-postérieurs du tibia,
- des lésions cutanées de la face antérieure du genou, très fréquentes, elles témoignent du traumatisme antéro-postérieur qui en définitive reste le mécanisme essentiel des ruptures du ligament croisé postérieur.

IV. Diagnostic d'une rupture du ligament croisé postérieur.

A. Dans les lésions anciennes.

Il repose sur un certain nombre de symptômes

1. Des signes fonctionnels amènent ces malades à consulter dans les suites parfois lointaines d'un traumatisme du genou :

a) des douleurs

- souvent globales mais parfois localisées en arrière dans le creux poplité
- continues ou intermittentes
- augmentées par la fatigue, l'effort, la marche
- persistant parfois la nuit

b) une hydarthrose

- intermittente ou permanente
- souvent apparaissant le soir à la fatigue
- ou bien secondaire à un accident de dérobement.

c) Essentiellement une instabilité à la marche

- à l'appui sur le genou fléchi
- une sensation de dérobement soudain par déplacement postérieur du tibia peut survenir avec une vive douleur postérieure
- instabilité en terrain accidenté
- enfin chez le sportif une perte de la faculté de changer soudainement de direction
- l'impossibilité de taper dans un ballon,
- tous signes qui habituellement créent une appréhension et font éviter l'appui sur le genou instable, redouter la montée et surtout la descente des escaliers.

d) Ces signes peuvent s'associer à des blocages qui traduisent parfois une lésion méniscale associée. L'ensemble de ces signes entraîne habituellement une :

- e) Amyotrophie du quadriceps qui ne fait que majorer l'instabilité

Ces signes plus ou moins intenses peuvent n'amener les malades à consulter que très tardivement (un de nos malades consulta 11 ans après son accident).

2. L'examen clinique comprend :

- a) un interrogatoire précis qui permet de se faire une idée du mécanisme lésionnel initial, d'apprécier le retentissement fonctionnel des troubles.
- b) L'examen physique viendra ensuite pour classer la lésion et tenter d'apprécier exactement les formations ligamentaires en cause.
- en flexion à 90° jambe pendante, il existe une attitude spontanée en subluxation postérieure, c'est un signe essentiel qui se voit parfaitement si l'on compare avec le côté opposé ; il existe une courbure à concavité antérieure manifeste.
 - le signe du tiroir postérieur est nécessaire et suffisant pour affirmer une rupture du ligament croisé postérieur, à condition de savoir le rechercher et de ne pas le confondre avec un tiroir antérieur. Sa recherche doit se faire soit en décubitus dorsal, soit jambe pendante fléchie à 90°. On s'assure que les ischio-jambiers sont bien relâchés, le pied est laissé en rotation indifférente. Il faut d'abord réduire la subluxation postérieure puis imprimer une pulsion des deux mains sur l'extrémité supérieure du tibia, il se produit alors une translation postérieure de celui-ci dont l'importance mesure le tiroir postérieur comparé avec le côté sain.

L'existence d'un tel tiroir est la preuve de la rupture du ligament croisé postérieur quel que soit l'état des autres ligaments, car la rupture d'une autre formation ligamentaire ne donne jamais de tiroir postérieur, ceci contrairement au ligament croisé antérieur car on sait en effet qu'un tiroir antérieur peut exister après rupture des formations latérales, en particulier interne, malgré l'intégrité du ligament croisé antérieur. A l'inverse la rupture du ligament croisé antérieur peut ne pas se traduire par un tiroir antérieur si les formations latérales sont intactes.

Ainsi une rupture du ligament croisé postérieur se traduit par :

- Position spontanée de
subluxation postérieure avec
aspect concave en avant de
l'extrémité supérieure du tibia

- A signaler les lésions cutanées
de l'extrémité supérieure du
tibia

- Aspect comparatif des
deux genoux vus de profil
avec le même angle de
flexion



- une subluxation postérieure spontanée,
- un signe de tiroir postérieur,

tout autre signe d'examen traduit une lésion associée que l'on pourra mettre en évidence par :

- la recherche d'une laxité latérale en flexion à 30°
- la recherche d'une laxité en extension qui traduit si elle existe :
 - . une lésion du ligament latéral correspondant
 - . associée à une lésion de la coque
 - . et du ligament croisé postérieur.

C'est Slocum qui affirme que "le test en extension est négatif aussi longtemps que le ligament croisé postérieur et la capsule postérieure sont intacts".

- le test des instabilités rotatoires qui en cas de forte positivité, laisse supposer une atteinte des ligaments croisés, L'appréciation de ce test doit se faire en comparaison avec le résultat des tests précédents.

3. L'examen radiologique

- a) clichés simples de face et de profil avec clichés sur film courbes qui permettent de mieux dégager l'échancrure et les épines. Cet examen est un sérieux appoint au diagnostic quand il permet de visualiser l'arrachement d'une épine ou d'un fragment de la surface rétrospinale.
- b) il permet de visualiser la subluxation postérieure spontanée et sa réduction par traction manuelle en prenant 2 clichés de profil avec le même angle de flexion.
- c) L'arthrographie a été préconisée par certains pour visualiser les ruptures des croisés, en fait elle donne souvent des images trompeuses et n'est pas nécessaire au diagnostic. Par contre elle reprend toute sa valeur pour apprécier l'état d'un ménisque en cas de blocages à répétition.

B. Dans les lésions récentes :

C'est en fait à ce stade qu'il faut essayer de faire un diagnostic précis et complet de toutes les lésions afin de les réparer dans les plus brefs délais.

Outre les signes précédents : subluxation spontanée et tiroir postérieur, quelques signes doivent attirer l'attention sur le ligament croisé postérieur :

D1 -

Position spontanée en
subluxation postérieure

D2 -

Réduction du tiroir postérieur



- le mécanisme lésionnel
- des lésions cutanées de la face antérieure du genou témoignant d'un traumatisme violent antéro-postérieur
- des signes d'examen :
 - . une douleur du creux poplité
 - . quelques jours plus tard une ecchymose du creux poplité remontant volontiers à la face postérieure de la cuisse
 - . une hémarthrose tendue sans ecchymose, un déficit d'extension seraient, pour beaucoup, des témoins d'une lésion possible d'un croisé
 - . enfin la recherche de mouvements anormaux, d'une instabilité rotatoire permet théoriquement de faire un diagnostic lésionnel exact. En fait sur ces gros genoux traumatisés, douloureux, il est souvent difficile de pratiquer cet examen dans des conditions valables, c'est pourquoi il ne faut pas hésiter à endormir le blessé, vider l'hémarthrose, et pratiquer un examen complet qui sera alors beaucoup plus précis
- enfin la radio sera précieuse si elle met en évidence un fragment osseux qui se déplace souvent assez loin de l'échancrure restant au-dessus de la partie postérieure des condyles (TRILLAT).

TECHNIQUE OPERATOIRE

Cette technique a été décrite par le Dr R.W. AUGUSTINE dans la 3e édition du Campbell's Orthopaedics.

Son principe en est simple ; il consiste à utiliser une partie du tendon rotulien pour empêcher la subluxation postérieure du tibia par une transplantation "dynamique" sur la surface préspinale.

Description de la méthode employée dans le service

- Le malade est installé en décubitus dorsal, sous garrot pneumatique.

I . Voie d'abord

- Voie latéro-rotulienne interne, débutant au niveau de la rotule et se terminant au-dessous de la tubérosité tibiale antérieure.

II . Préparation du tendon rotulien.

- Le tendon est disséqué sur toute sa hauteur, en particulier en arrière on ressèque toute la graisse sous-rotulienne de manière à bien dégager la surface préspinale en avant de l'insertion du ligament croisé antérieur.

- Le tendon est alors dédoublé longitudinalement à l'union du 1/3 interne et des 2/3 externes, depuis la pointe de la rotule jusqu'à la tubérosité tibiale en essayant de prolonger au maximum cette dissection sur le périoste afin de donner une longueur suffisante au transplant.

- L'extrémité distale libre du transplant est lacée par un nylon que l'on faufile plusieurs fois afin d'avoir une prise solide.

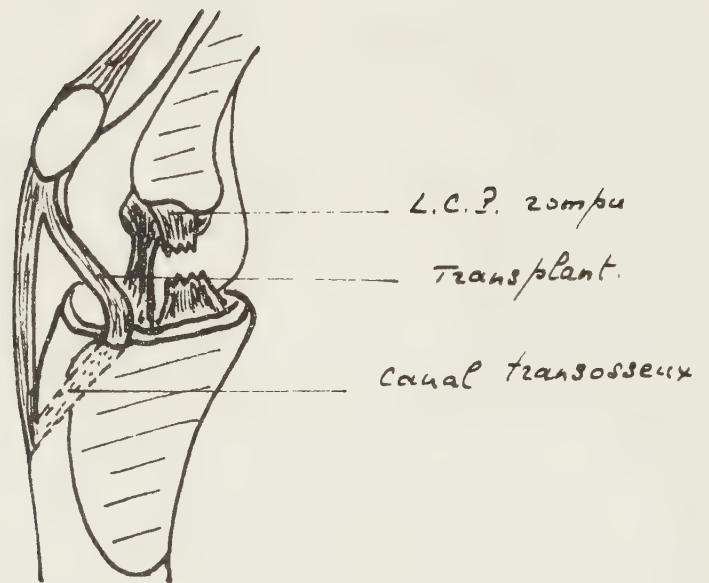


Fig. 13

Schéma de la transplantation selon AUGUSTINE.

III. Préparation du canal.

- Un canal transosseux est alors foré à l'aide d'une mèche, d'une pointe carrée, ou mieux en se servant d'un compas type Fontaine.

- Ce canal doit joindre l'insertion normale du tendon rotulien à la surface préspinale et il doit déboucher en un point situé juste en avant de l'insertion du ligament croisé antérieur, en prenant la précaution de ne léser ni ce ligament, ni l'attache antérieure du ménisque interne.

- Ce canal doit être large et bien dégagé de tous les débris et fragments qui pourraient empêcher le transplant de coulisser.

IV . Passage du transplant et fixation.

- Celui-ci est passé de haut en bas dans le canal ainsi creusé.

- il faut le tendre au maximum sur le genou en extension de telle sorte que la partie restante du tendon rotulien apparait flasque et détendue.

- Ce transplant est alors fixé par son extrémité distale au tendon rotulien restant et au périoste par plusieurs points de fils non résorbables.

V . Fermeture sur un redon plan par plan.

VI . Soins post-opératoires

- Immobilisation sur attelle pour une dizaine de jours.
- Puis rééducation douce
- le quadriceps est contracté dès le lendemain
- traitement anticoagulant au 3e jour.

Cette technique est d'une extrême facilité cependant plusieurs points méritent d'être soulignés.

- a) le choix de la voie d'abord : il importe peu semble-t-il, la même intervention peut-être réalisée avec le 1/3 externe du tendon rotulien, en particulier si l'on est amené à réparer des lésions associées du compartiment externe.
- b) la nécessité de prolonger aussi bas que possible la dissection du transplant pour avoir suffisamment de longueur.

c) le choix du point d'insertion sur la surface préspinale.

- Augustine le définit comme suit : "en dehors de l'épine tibiale antérieure, à l'union du 1/3 antérieur et du 1/3 moyen de la dimension antéro-postérieure du plateau tibial"
- ce point d'application ne doit pas être trop postérieur pour trois raisons :
 - . d'abord parce que trop postérieur le transplant risque d'être écrasé par la marge antérieure de l'échancrure intercondylienne dans le mouvement d'extension et il risque à la longue de se rompre
 - . trop postérieur il risque de limiter la flexion du genou
 - . enfin nous avons vu que trop postérieur il perdait de son efficacité de translation antérieure dans le mouvement d'extension.

d) Le mode de fixation.

- Augustine préconisait de fixer le transplant à l'extrémité inférieure du canal par une vis antéro-postérieure. Nous n'avons pratiqué ce mode de fixation qu'une seule fois (cas n° 1 - T.B. résultat)
- Mais Bruckner qui a appliqué 8 fois cette méthode a été deux fois obligé d'enlever la vis dans les mois qui ont suivi.
- la suture par des fils non résorbables au tendon rotulien nous a toujours paru parfaitement solide et a été employée 7 fois sur 8 dans nos cas.

e) L'immobilisation post-opératoire.

- Augustine préconisait une genouillère plâtrée pendant 3 semaines;
- le Pr Padovani entreprend la mobilisation du genou immédiatement.
- Dans nos 8 cas certains furent immobilisés 3 semaines, d'autres pas du tout. Tous ont récupérés une flexion supérieure à 130°.

f) Un point beaucoup plus important par contre semble être l'état du quadriceps avant l'intervention. Il est évident que l'efficacité du transplant dépend de sa bonne trophicité ce qui souligne l'importance de sa rééducation en post-opératoire et même sûrement en préopératoire si cela est possible.

DESCRIPTION DES OBSERVATIONS ET RESULTATS

C'est en 1961 que l'intervention d'Augustine a été pratiquée pour la première fois dans le service de mon Maître le Professeur P. PADOVANI. Depuis lors 7 autres blessés ont été opérés, tant en pratique hospitalière au Centre Médico-chirurgical Foch (6 fois), qu'en pratique de ville (2 fois). Je tiens à remercier ici le Professeur PADOVANI d'avoir bien voulu me confier les observations de ces deux opérés.

Au total donc 8 observations dont la dernière cependant est trop récente pour que les résultats puissent en être valablement appréciés. Dans la moitié des cas, il s'agissait d'une rupture ancienne isolée du ligament croisé postérieur ; dans les quatre autres observations, l'atteinte était pluri-ligamentaire.

I. DESCRIPTION.

OBSERVATION N° 1 : M. GUE... Bernard, né le 25.6.36.

- Age : 35 ans,
- Profession : typographe
- Date et mécanisme de l'accident initial : 8.10.61 accident de football : mouvement d'hyperextension, le pied bloqué au sol en rotation interne, le malade poursuit sa course en avant.
- Etat initial et traitement :
Enorme hémarthrose, gros hématome remontant à mi-cuisse, paralysie complète du S.P.E., impotence complète, le malade est laissé en genouillère plâtrée pendant 2 mois.
- délai entre accident initial et intervention : 2 mois.
- Bilan clinique à l'entrée : on constate :
 . un genou hydarthrosique sur lequel l'appui est impossible

- . une grosse amyotrophie quadricipitale,
- . une très grosse laxité en varus +++ de 15° en extension
- . un tiroir postérieur important
- . un recurvatum de 10°
- . le S.P.E. est en voie de récupération.

- Intervention : le 7.12.61. CRO Dr Rainaut :

Réfection d'un ligament latéral externe + intervention d'Augustine + double méniscectomie.

- a) par une incision pararotulienne interne, l'articulation est ouverte et explorée, ce qui met en évidence :
 - un ménisque interne, largement mobile et écrasé dans son 1/3 antérieur,
 - le ligament croisé antérieur paraît distendu :méniscectomie et intervention d'Augustine en utilisant le 1/4 du tendon rotulien prolongé sur le périoste tibial.
 - b) longue incision externe :
 - l'exploration :
 - . découvre le sciatique qui paraît fusiforme mais dont la continuité est intégralement respectée
 - . le tendon du biceps est désinséré
 - . le ligament latéral externe a complètement disparu
 - . il ne reste qu'un vestige de poplité
 - . la coque est élonguée, amincie, flottante ainsi que le jumeau externe
 - . le ménisque est complètement désinséré
 - réparation :
 - . méniscectomie
 - . réinsertion du biceps en transosseux sur la tête péronnière,
 - . réfection d'un ligament latéral externe par une bandelette de fascia-lata.
 - c) plâtre en 1/2 flexion pour 4 semaines.
- suites opératoires simples.
- bilan en septembre 71 :
- . revu 10 ans après l'intervention le malade présente quelques douleurs au changement de temps, mais non à la fatigue.
 - . Mène une vie quotidienne et professionnelle strictement normale
 - . se sert des deux jambes indifféremment comme jambe d'appui

- . peut courir et sauter mais n'a pas refait de football
- . monte et descend les escaliers en courant
- . peut s'accroupir facilement
- . il n'existe ni dérobement, ni blocage.

Examen :

mobilité : 0-130°
amyotrophie : 1 cm
très discrète laxité en varus en 1/2 flexion
pas de laxité en extension
tiroir postérieur retrouvé en relachement complet de 0,5 à 0,7.cm. très bien corrigé par la contraction du quadriceps

Radiologiquement

Il existe des signes d'arthrose fémoro-tibiale au niveau du compartiment interne qui est pincé, une arthrose fémoro-patellaire.

- Interprétation : très bon résultat, le malade est très satisfait de son genou.

o

OBSERVATION N° 2 : M. MOR... Jules, né le 29.2.16.

- Age : 55 ans,
- Profession : Eboueur
- Date et mécanisme de l'accident initial : en 1965, accident de la voie publique, il est renversé à bicyclette.
- Etat initial et traitement :
Hémarthrose deux fois ponctionnée, pas d'immobilisation, 3 mois d'arrêt de travail.
- Délai entre accident initial et intervention : 5 ans,
- Bilan clinique à l'entrée :
 - . douleurs continues même la nuit, obligeant le malade à un changement de travail,
 - . hydarthrose à répétition
 - . dérobements fréquents à la marche qui font éviter l'appui sur la jambe droite
 - . appréhension à la montée et à la descente des escaliers
 - . jamais de blocage

- Examen :

- . Il existe une tuméfaction de la face interne du condyle interne qui se révèle sur les clichés due à la présence d'une exostose du type Pellegrini-Stieda.
- . légère hydarthrose
- . pas de laxité latérale ni en extension ni en 1/2 flexion
- . par contre il existe un tiroir postérieur important avec subluxation spontanée du tibia
- . Mobilité : 0-150°.

Conclusion : rupture isolée du ligament croisé postérieur

- Intervention : le 11.3.70. CRO Pr Padovani.

Intervention d'Augustine + ablation d'exostose + Ménis-
cectomie interne

- suites opératoires : simples, immobilisation 3 semaines sur attelle de Boeckel
- Bilan en septembre 1971
 - . aucune douleur, ni blocage, ni hydarthrose, ni dérobement
 - . même force à droite et à gauche.
 - . Course, accroupissement faciles

Examen :

- petit déficit d'extension de quelques degrés
- légère laxité en valgus en 1/2 flexion
- tiroir postérieur entre 0,5 à 0,7 cm bien corrigé par la contraction du quadriceps
- amyotrophie de 1 cm
- mobilité : - 5° - 140° à droite
 0 - 150° à gauche
- Interprétation : très bons résultats, le malade est très satisfait de l'intervention.

o

OBSERVATION N° 3 : M. CHA... André, né en 1934.

- Age : 37 ans,
- Profession : représentant de commerce
- Date et mécanisme de l'accident initial : accident de voiture le 24.9.57 à l'âge de 23 ans.

- Etat initial et traitement : trauma crânien et facial
grosse hémarthrose du genou gauche,
pas d'immobilisation.
- Délai entre accident et intervention : 11 ans
- Bilan clinique à l'entrée :
 - . Douleurs du genou gauche progressivement croissantes
 - . instabilité à la marche avec dérochements de plus en plus fréquents,
 - . plusieurs blocages vrais du genou

Examen :

- . légère hydarthrose
- . latéralité en varus nette en extension
- . tiroir postérieur net avec subluxation spontanée

Radio :

corps étranger ostéophytique postérieur paraissant provenir des épines avec arrachement de la styloïde péronière.

Arthrographie :

pas de lésion méniscale

- Intervention : le 14.2.68. CRO Pr Padovani.
 - . Réfection d'un ligament latéral externe par une bandelette de biceps
 - . Intervention d'Augustine
- 2e intervention, 6 mois plus tard pour blocage : méniscectomie externe.
- Bilan en septembre 71 : soit 3 ans 1/2 après l'intervention d'Augustine
 - . Quelques douleurs à la fatigue, à la marche prolongée, vie normale
 - . Pas de blocage, ni d'hydarthrose, ni de dérochement
 - . le malade n'a pas repris le football qu'il pratiquait auparavant, mais est devenu un fervent de bicyclette
 - . il peut courir, monter et descendre les escaliers sans aucune appréhension
 - . l'accroupissement est limité en raison d'une légère limitation de la flexion.

Examen :

- . Petite laxité en varus en 1/2 flexion
- . tiroir postérieur spontané de 0,5 cm bien corrigé par le quadriceps.

- . amyotrophie de 1 cm
- . mobilité : - 5° - 130° (-15° par rapport au côté sain).
- Interprétation : le malade est très satisfait de son genou mais nous l'avons classé dans les bons résultats seulement en raison des quelques douleurs qu'il accuse et de la limitation de la flexion.

o

OBSERVATION N° 4 : Mlle RY... Anne, née le 24.4.1945.

- Age : 26 ans,
- Profession : Professeur d'éducation physique.
- Date et mécanisme de l'accident initial : accident de voiture en juillet 62, tableau de bord.
- Etat initial et traitement :
 - . Hémarthrose, quelques égratignures sur la face antérieure du genou
 - . la malade note elle-même l'attitude spontanée de son tibia subluxé en arrière
 - . pas d'immobilisation, marche immédiatement.
- Délai entre l'accident et l'intervention : 5 mois.
- Bilan clinique à l'entrée :
 - . douleurs globales du genou à la marche
 - . instabilité avec fréquents dérobements à la marche, à la course

Examen :

- . très gros tiroir postérieur
- . pas de laxité latérale ni en extension, ni en 1/2 flexion
- . mobilité normale
- . cicatrice de ménissectomie interne (2 ans auparavant)
- Intervention : le 22.12.62. CRO Dr Rainaut
 - . Réfection d'un ligament croisé postérieur par transplantation du 1/2 tendineux.
 - . Intervention d'Augustine
 - . en fin d'intervention on obtient une correction ferme et complète du tiroir postérieur.

- Bilan en septembre 1971 : soit 9 ans après l'intervention
 - . La malade a poursuivi ses études de professeur d'éducation physique
 - . elle était il y a 4 ans du niveau du championnat de France de gymnastique
 - . actuellement pratique de nombreux sports (ski, natation, danse, athlétisme, gymnastique)
 - . depuis l'intervention ni dérobement, ni instabilité, ni blocage
 - . quelques douleurs aux changements de temps.

Examen :

- . accroupissement facile
 - . laxité en valgus minime des deux côtés
 - . il existe un tiroir postérieur de 1/2 cm environ bien corrigé par la contraction du quadriceps
 - . mobilité : 0 - 150°
 - . amyotrophie de 1 cm.
- Au total : la malade est très satisfaite de son genou qu'elle considère comme aussi sûr que le genou sain hormis ses quelques douleurs. Ce résultat peut raisonnablement être mis sur le compte de l'intervention d'Augustine ; en effet il existe actuellement un tiroir postérieur qui peut laisser penser que la transplantation du 1/2 tendineux n'a pas donné les résultats espérés.

o

OBSERVATION N° 5 : M. AUB... Gérard, né en 1944.

- Age : 27 ans.
- Date et mécanisme de l'accident initial : grave accident de moto le 23.7.62 ; le membre inférieur gauche est heurté de plein fouet par un véhicule venant en sens inverse.
- Etat initial et traitement :
 - . Coma pendant 15 jours
 - . Luxation postérieure de la hanche gauche avec fracture parcellaire de la tête fémorale
 - . luxation du genou gauche qui est réduit et immobilisé en genouillère plâtrée pendant 3 mois sans autre traitement.
- Délai entre l'accident et l'intervention : 8 ans.
- Bilan clinique à l'entrée :
 - . douleurs continues, augmentées par la moindre activité, la marche.

- . hydarthrose permanente
- . dérolements très fréquents en varus

Examen :

- . amyotrophie de 2 cm
 - . attitude en récurvatum
 - . subluxation postérieure spontanée manifeste
 - . laxité en varus en extension +++
 - . mobilité active et passive normales : 0 - 160°
- Intervention : le 21.11.70. CRO Pr Padovani.
- . Réfection d'un ligament latéral externe par le tendon du biceps
 - . Intervention d'Augustine en utilisant le 1/3 externe du tendon rotulien
 - . Ménissectomie externe
 - . à noter que l'exploration ne retrouve pas trace du ligament croisé antéro-externe.
- Bilan en septembre 71 : soit 10 mois après l'intervention.
- . Le genou est stable
 - . les douleurs sont restées intenses à la fatigue
 - . le malade ne peut pas courir, s'accroupit difficilement
 - . la marche se fait en boitant pour esquiver l'appui

Examen :

- . il existe un petit déficit d'extension de quelques degrés
 - . la stabilité est excellente en extension comme en flexion
 - . il existe un tiroir postérieur de 1 cm environ bien corrigé par le quadriceps
 - . une amyotrophie de 3,5 cm
- Interprétation : le résultat paraît excellent sur la stabilité du genou. Il est par contre très décevant sur les douleurs mais il faut signaler qu'il existe aussi des douleurs de la hanche homolatérale avec un début d'arthrose et il est difficile de faire la part dans les douleurs et dans la boiterie entre ce qui revient à la hanche et au genou. Nous l'avons classé comme assez bon résultat.

o

OBSERVATION N° 6 : M. HEL... Patrick

- Age : 21 ans,
- Profession : étudiant

- Date et mécanisme de l'accident : accident de football le 20.9.70. Le mécanisme est difficile à préciser, mais il s'agit vraisemblablement d'une hyperextension pure.
- Etat initial et traitement :
 - . hémarthrose, immobilisation 8 jours en genouillère plâtrée
 - . des blocages, des dérobements, des poussées d'hydarthrose font pratiquer une arthrographie qui visualise une lésion du ménisque interne : méniscectomie interne le 7.12.70.
- Délai entre l'accident et l'intervention d'Augustine : 10 mois.
- Bilan clinique à l'entrée :
 - . dérobements fréquents
 - . instabilité à la marche qui l'empêche de courir, de faire du sport
 - . poussées d'hydarthrose.

Examen :

- subluxation postérieure manifeste avec tiroir postérieur important
- . pas de laxité latérale ni en extension, ni en 1/2 flexion
- . pas de tiroir antérieur
- Intervention : le 31.7.71. CRO Pr Padovani
- . Intervention d'Augustine
- Suites simples : actuellement en cours de rééducation

o

OBSERVATION N° 7 : Mlle TIN... Caroline, non revue.

- Age : 16 ans,
- Consulte le Pr Padovani le 30.10.64 pour :
 - . des blocages à répétition du genou gauche
 - . hydarthrosesans que l'on ait la notion d'un accident dans les antécédents.

Examens :

- . léger recurvatum
- . mobilité normale : 0 - 160°
- . tiroir postérieur très net

- Intervention: le 17.12.64. CRO Pr Padovani.
 - . Exploration méniscale : double méniscectomie
 - . Intervention d'Augustine
- Revue en 1967 soit 2 ans après l'intervention :
 - . tiroir postérieur bien corrigé par le quadriceps
 - . bonne stabilité
- Non revue en 71 car hors de France, la malade par correspondance assure n'avoir aucune gêne pour la vie courante, mais ne peut pas courir.
- Interprétation :
Malgré l'absence de renseignements précis il semble que l'on puisse classer cette malade dans les bons résultats seulement en raison de la gêne qu'elle éprouve à la course.

o

OBSERVATION N° 8 : Mme BOUY... Gabrielle, née le 21.6.31.

- âge : 40 ans
- Sans profession
- Date et mécanisme de l'accident initial : accident de vélo-solex en janvier 1956 dont le mécanisme est impossible à préciser.
- Etat initial et traitement : entorse du genou gauche plâtrée à 2 reprises pendant une durée de 3 mois ce qui entraîne une amyotrophie considérable.
- Délai entre l'accident et l'intervention : 6 ans
- Bilan clinique à l'entrée : en 7.62 soit 6 ans après
 - . douleurs globales du genou, continues,
 - . faux mouvements, lachages brusques avec sensation de déboitement dans le sens du varus
 - . pas de blocage
- Examen :
 - . petite laxité en valgus en 1/2 flexion
 - . laxité considérable en varus en extension avec très important baillement externe de l'interligne à la radio
 - . tiroir postérieur manifeste
 - . pas de tiroir antérieur
- Intervention : le 1.8.62. CRO Dr Cédard.

- . désinsertion du ménisque externe : méniscectomie
 - . Le ligament latéral externe est retendu par refixation de son attache fémorale au-dessus de son insertion primitive.
 - . le ligament croisé antérieur est normal
 - . intervention d'Augustine
- en 1963 : 1 an après :
- . bon fonctionnement de l'Augustine, le tiroir est bien corrigé par la contraction du quadriceps
 - . mais des douleurs antéro-internes, des sensations de res-saut, des blocages, une laxité en valgus conduisent à :
- Une nouvelle intervention : le 3.63. Dr Cedard.
- . désinsertion de la corne antérieure du ménisque interne : méniscectomie
 - . réfection d'un ligament latéral interne par le 1/2 tendi-neux.
 - . relèvement du plateau tibial externe par ostéotomie sous-glénoïdienne
- Suites très défavorables :
- . douleurs de plus en plus vives
 - . des signes d'arthrose sont très importants
 - . amyotrophie considérable : 5 cm
- conduisent à une 3e intervention : résection arthrodèse en 12.63.
- on note :
- . une distension du ligament croisé antérieur qui était pas-sée inaperçue
 - . le relèvement du plateau tibial avait été insuffisant
- ce qui peut expliquer les échecs mécaniques des interventions précédentes.
- Interprétation :

Il s'agit plus d'un échec thérapeutique d'une laxité globale ancienne avec tassement du plateau tibial que d'un échec de l'intervention d'Augustine proprement dit puisque l'on avait constaté son efficacité dans les mois qui sui-virent cette intervention. Néanmoins nous l'avons classée dans les mauvais résultats en raison de l'arthrodèse qui a été finalement nécessaire.

De plus comme nous l'avons déjà dit, l'intervention d'Augustine utilise la force du quadriceps pour corriger le tiroir postérieur et l'on peut supposer qu'avec une amyotro-phie de 5 cm l'intervention pouvait ne pas avoir l'efficaci-té qu'on en escomptait/

	Age	Date accident	Délai entre accident et intervention	Type d'accident	Mécanisme	Lésions associées	Ligaments atteints
1. GUE...	35 a.	8.10.61	2 mois	football	Hyperextension	Paraly-sie SPE	LLE + LCP
2. MOR...	55 a.	1965	5 ans	bicy-clette	non préci-sé		LCP
3. CHA...	37 a.	24.9.57	11 ans	voiture	tableau de bord	arrache-ment styloïde péroniè-re	LLE + LCP
4. RY...	26 a.	7.62	5 mois	voiture	tableau de bord	non	LCP
5. AUB...	27 a.	23.7.62	8 ans	motocy-clette	type ta-bleau de bord	luxation hanche Coma 15 jours	LLE + LCP
6. HEL...	21 a.	20.9.70	10 mois	football	hyperex-tension	non	LCP
7. TIN...	31 a.						LCP
8. BOU...	40 a.	1956	6 ans	vélo-solex	non pré-cisé	enfonce-ment plateau tibial externe	LLE - LCP + LLI

RESULTATS.

Sur ces 8 observations :

- un cas le n° 8 est classé dans les mauvais résultats nous avons vu pourquoi.
- un cas, le n° 6 est trop récent pour figurer dans les résultats.

Il reste donc 6 observations que l'on peut comparer :

- 3 T.B. résultats : n° 1, 2, 4.
- 2 bons résultats, n° 3, 7
- 1 A.B. résultat : n° 5.

Toutes ces observations ont été consignées dans un tableau comparatif.

Critères d'appréciation.

Nous avons classé dans les très bons résultats les malades qui présentent :

- une parfaite stabilité,
- l'absence de douleur ou des douleurs très intermittentes,
- l'absence d'hydarthrose
- une amyotrophie inférieure à 1 cm
- les malades qui peuvent s'accroupir sans difficulté
- qui peuvent courir
- qui ont ou auraient pu reprendre le sport
- ces malades ont repris leur travail antérieur :
 - . N° 1 : typographe
 - . N° 2 : Eboueur
 - . N° 4 : Professeur d'éducation physique
- Tous ces malades sont très satisfaits de leur genou et de l'intervention.

Nous avons classé dans les Bons résultats seulement les malades qui :

- ont une stabilité parfaite pour la vie courante mais qui ne peuvent pas courir
- n'ont pas repris le sport
- ou ont un accroupissement difficile du fait d'un déficit de flexion

Nous avons classé comme assez bon résultat un cas qui outre les signes précédents :

- présente des douleurs assez intenses, mais dont la paternité ne revient peut-être pas entièrement au genou (Arthrose de hanche).

- une amyotrophie de 3,5 cm
- mais la stabilité du genou ne s'est jamais démentie pour la vie courante.

Interprétation :

- De la lecture du tableau comparatif on peut constater :
- que tous les malades revus présentaient un petit déficit de flexion entre 10° et 15° habituellement très peu gênant mais qui doit faire souligner la nécessité de ne pas insérer le transplant trop en arrière sur la surface préspinale.
 - un petit déficit d'extension de quelques degrés sauf dans deux cas (1 et 4). Malgré tout la force d'extension est normale.
 - chez tous nos malades, une très légère amyotrophie sauf dans le cas n° 5 ce qui souligne la nécessité d'une rééducation poussée du quadriceps.
 - dans tous les cas un tiroir postérieur habituellement minime par rapport à ce qu'il était avant l'intervention. Il est compris entre 0,5 et 1 cm, toujours très bien corrigé par la contraction du quadriceps.
 - tous les malades soulignent la parfaite stabilité de leur genou tout au moins pour la vie courante, car 3 ne peuvent pas courir à des degrés divers.

Enfin il faut noter que 3 malades seulement présentaient une lésion ligamentaire isolée du croisé postérieur, nous notons 2 T.B. et 1 B. résultats chez ces 3 malades (2, 4, 7).

	Douleur	Hydar- throse	Dérobe- ments	Tiroir post.	Laxité	Mobilité	Amyo- tro- phie	Sports	Cour- se	Accrou- pisse- ment	Résul- tat	
N° 1 GUE...	inter- mit- tente	0	0	0,5 à 0,7 cm	+ en varus	0°/130°	1 cm	NON (convenan- ce person- nelle)	+	+	TB	
N° 2 MOR...	0	0	0	entre 0,5 et 1 cm	+ en valgus	-5°/140°	1 cm	NON (âgé)	+	+	TB	
N° 3 CHA...	inter- mit- tente	0	0	0,5 cm	+ en varus	-5°/130°	1 cm	Foot = non mais bicy- clette	Non	±	B	
N° 4 RY...	inter- mit- tente	0	0	0,5 cm	0	0°/150°	1 cm	- Ski - Gymnas- tique - Danse	+	+	TB	
N° 5 AUB...	+ à la fatigue	0	0	1 cm	0	-5°/140°	3,5 cm	NON	Non	+	AB	
N° 6 HEL...	M A L A D E T R O P R E C E N T											
N° 7 TIN...	0	0	0	N o n r e v u e				NON	Non		B	
N° 8 BOUY...	R é s e c t i o n A r t h r o d è s e l è 4 - 12 - 63											M

CONCLUSIONS

C'est Monsieur TRILLAT qui écrivait :
"Si les réinsertions de ruptures fraîches des ligaments croisés peuvent être très bien exécutées et donnent souvent des résultats parfaits, la reconstruction des ligaments croisés n'est qu'une caricature des vrais ligaments.

Aucun bon résultat à la fois anatonique et fonctionnel ne peuvent être espérés et si de bons résultats en ont été publiés c'est plus probablement la bonne reconstitution des ligaments latéraux ainsi que la bonne rééducation musculaire qui en sont la cause".

Dans cette optique l'intervention d'Augustine qui ne cherche pas à reconstituer un ligament croisé postérieur, mais à corriger activement l'effet de sa rupture, nous paraît être une intervention satisfaisante.

- par sa simplicité

- par sa facilité d'exécution puisqu'elle peut être exécutée par la même voie d'abord antéro-latérale en cas de lésions associées.

- par ses résultats puisqu'elle nous a donné 5 bons et très bons résultats, un assez bon et un mauvais.

Mais c'est encore en assurant un diagnostic précoce d'une rupture fraîche et en la traitant par une réinsertion dans les quinze premiers jours que l'on obtient les meilleurs résultats.

Vu :

Le Président :

Signé : P. PADOVANI

Vu :

Le Doyen :

Signé : A. GROSSIORD

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

Signé : R. MALLET

BIBLIOGRAPHIE

-:-

- ABOTT (L.C.) and CARPENTER (W.F.)
Surgical approaches to the knee joint.
J.B.J.S., 1945, 27, 227-310.
- ALBEE (F.H.)
A new operation for the repair of the crucial ligaments
of the knee.
Amer. J. Surg., 1943, 60, 349-353.
- ALWIN SMITH.
The diagnosis and treatment of injuries to the crucial
ligaments.
Brit. J. Surg., 1918, 6, 176.
- ARAMO (T.)
Ligament injury of the knee joint and its reconstruction
Orth. Surg. (Tokyo), 1970, 21, 702.
- ARCHIMBAUD (J.L.)
Diagnostic des lésions méniscales et ligamentaires du ge-
nou par arthrographie.
Thèse Lyon, 1950.
- ATANASKOVITCH.
Rupture des ligaments croisés.
These Paris, 1924
- BAUMGARTL (F.)
Das knie gelenk, erkrankungen, verlerzungen und ihre be-
handlung.
Springer, Berlin, 1964.
- BERGERON (M.).
Contribution à l'étude clinique et thérapeutique de l'en-
torse du genou chez les sportifs.
Thèse, Paris, 1931.

- BERNAGEAU (J.), GUEDJ (P.), BOURDON (R.).
Etude radiologique des ligaments croisés au cours de l'arthrographie gazeuse. Aspects normaux et pathologiques.
J. Radio. et Elec., juin 1969, 50, 67, 558-559.
- BERTRAND.
Ruptures des ligaments croisés.
Thèse, Paris, 1896.
- BOSWORTH (D.M.) and BOSWORTH (B.M.).
Use of fascia lata to stabilize the knee in case of ruptured crucial ligaments.
J.B.J.S., 1936, 18, 178-179.
- BOSWORTH (D.M.).
Internal derangements of the knee.
J.A.M.A., 1946, 135, 830.
- BOUSQUET (G.)
Ruptures des ligaments croisés du genou.
Thèse, Lyon, 1969.
- BRANTIGAN (O.C.) and VOSHELL (A.F.).
The mechanics of the ligaments and menisci of the knee joint.
J.B.J.S., 1943, 25, 121-131.
- BRANTIGAN (O.C.) et VOSHELL (A.F.).
Ligaments of the knee joint
J.B.J.S., 1946, 28, 66.
- BRENNAN (J.J.).
Avulsions injuries of the posterior cruciate ligaments.
Clin. Orth., 18, 157, 1960.
- BRUCKNER (H.).
Plastie du ligament croisé d'après Augustine.
Msch. Unfalla, 1964, 67, n°2, 49-52.
- BRUCKNER (H.).
Nouveau principe de traitement chirurgical pour la plastie des lésions des ligaments du genou.
Zbl. Chir., 1964, 89, 1144-1150.
- BRUCKNER (H.)
Nouvelle méthode pour la plastie du ligament croisé.
CHIRUR., 1966, 37, n° 9, 413-414.

- CAAN -(P.).
Les lésions des ligaments croisés.
Med. Klin., 1929, 25, 904-907.
- CABOT (J.R.).
Réparation et reconstruction des ligaments du genou.
VII Congrès Soc. Inter. Chir. Ortho., Traum., 1957.
- CANURATI (C.), AZCINI (C.A.).
Reconstruction des ligaments croisés par des tendons conservés hétérogènes.
Chir., Organ. Nov., 1960, 49, 373-380.
- CAUCHOIX (J.), DEBURGE (A.).
Les fractures des épines tibiales.
Encyclo. Med. chir. App. Loco-moteur., 14.060 A 10.
- CORNER.
The role of the crucial ligaments in hemarthrose and injuries to the knee.
Lancet, 1924, 176.
- CUBBINS (W.R.), CALLAHAN (J.J.) and SCUDERI (C.S.).
Cruciate ligament. A resume of operative attacks and results obtained.
Amer. J. Surg., 1939, 43, 481-485.
- CUBBINS (W.R.), CONLEY (A.H.), CALLAHAN (J.J.) and SCUDERI (C.S.).
A new method of operating for the repair of ruptured cruciate ligaments of the knee joint.
Surg. Gyn. Obs., 1932, 54, 299.
- DELREZ.
Rupture traumatique de l'appareil ligamentaire du genou, y compris les ligaments croisés.
Ann. Soc. Chir., 1922, 29.
- DEPALMA.
Diseases of knee joint.
Lippincott, 1954, Philadelphie.
- EDWARDS (H.A.).
Repair of cruciate ligaments (gracillis and 1/2 tendineus)
Brit. J. Surg., 1926, 13, 432?

- FAZAKAS (J.), GHERMAN (E.), und SIMON (A).
Nouveaux résultats chirurgicaux dans les déchirures des
ligaments croisés du genou.
Zschr. Orth., 1965, 100, 226-228.
- FELSENREICH (R.).
Etude clinique des lésions des ligaments croisés.
Arch. Klin. Chir., 1934, 3, 375-409.
- FICAT (P.).
Pathologie des ménisques et des ligaments du genou : ap-
plication thérapeutique.
Masson, 1962.
- FICAT (P.), DUPARC.
Fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia.
Cong., Franç. Chir. Orth. et Traum., Paris, 1960.
- FLATT.
Traitement conservateur dans les déchirures des ligaments
croisés du genou.
Zbl. Chir., 1936, 63.
- FONTAINE (H.).
La réparation des ligaments latéraux et croisés du genou.
Thèse, Paris, 1947.
- GALLEAZZI.
La reconstruction des ligaments croisés du genou.
Atti. Soc. Lomb. Chir., 1934.
- GALLIE (W.C.) and LE MESURIER (A.B.).
The repair of injuries to the posterior cruciate ligament
of the knee joint.
Ann. Surg., 1927, 85, 592.
- GEGECHKOR (I.).
Restoration of injured ligaments of the knee joint with
the use of lawson prosthetics.
Voennomed Zh., 2Aug., 1969, 8, 85.
- GERARDMARCHAND et CONTIADES.
J. de Chir., 1934, 43, 188.
- GOSSET (J.).
Fractures des épines tibiales.
Encyclo. Med. Chir., 14.060 C 10.

GROVES (E.W. et HEY (Y.).

Crucial ligaments of the knee joint

Brit. J. Surg., 1920, 7, 505-515.

GRYNFELT.

Note sur le développement de l'articulation du genou.

Montpellier méd., 1904, 18.

HALLEN (L.G.) et LINDAHL (O.).

Rotation dans l'articulation du genou dans les lésions expérimentales des ligaments.

Acta Orth. Scand., 1965, 36, 400-407.

HALLEN (L.G.) et LINDAHL (O.).

The lateral stability of the knee joint.

Acta Orth. Scan., 1965, 36, 179-191.

HAUSER (E.).

Réparation extraarticulaire des ligaments latéraux et croisés.

Surg. Gyn. Obs., 1947, 84, 339-345.

HELFET (A.J.).

Function of the cruciate ligaments of the knee joint

Lancet, 1948, 1, 665.

HEY (Y) et GROVES (E.W.).

Opération for repair of the crucial ligaments.

Lancet, 1917, 2, 674.

HUGSTON (J.C.).

Knee ligaments injuries in athletes.

J. Med. Ass. Alabama, 1966, 36, 243-251.

HUGSTON (J.C.).

The posterior cruciate ligament in knee joint. stability.

J.B.J.S., July 1969, 51 A, 1045-1046.

JACK (E.A.).

La rupture expérimentale des ligaments croisés du genou.

J.B.J.S., 1950, 32 B, 396-403.

JELILEK.

Le traitement des arrachements des ligaments latéraux et croisés du genou.

Bruns. Beit. Klin. Chir., 1956, 192-205-215.

JIRASEK. (A.).

Lésions traumatiques des ligaments croisés.
Deutsch. Zeit. Chir., 1932, 235, 484-522.

JOYEUX (R.), DOSSA (J.), LAPYRIETH, CAVAILLE (E.).

Arrachement bilatéral du ligament croisé postérieur.
Montpellier Chir., 1967, 13, 605-609.

KAPANDJI.

Physiologie articulaire.

KENNEDY (J.C.) and all.

The posterior cruciate ligament.
J. Trauma, 1967, 7, 367-377.

KOHLER.

Sur l'arrachement isolé des ligaments croisés.
Deutsch. Zeit. Chir., 1910.

KONIG (W.).

Plastie du ligament croisé sans ouverture du genou.
Bruns. Beit. Klin. Chir., 1955, 190, 453-456.

KRULL (F.).

Le traitement opératoire des ligaments croisés du genou
avec arrachement des tubérosités.
Mshr. Unfallh., 1954, 57, 215-219.

LEE (H.G.).

Aluvision fracture of the tibia attachment of the cruciate
ligaments.
J.B.J.S., 1937, 19, 460.

LEEMANS.

Les lésions traumatiques des ligaments croisés du genou.
Presse Méd., sept., 1935.

LEGER (L.) et OLIVIER (CH.).

Plastie extra-articulaire dans les cas de rupture des li-
gaments latéraux et croisés du genou.
Presse Méd., 1947, 20, 237.

LENGENHAGER (K.).

Genèse, symptomatologie, et traitement du symptôme du ti-
roir de l'articulation du genou.
Zbl. Chir., 1940, 39, 1816-1825.

LI (A.D.)

Restauration plastique des ligaments croisés du genou sans

ouverture de la cavité articulaire.
Khirougia, 1958, 7, 88-93.

LINDEMANN (K.)

La plastie des ligaments croisés par greffe tendineuse
pédiculée
Ztschr. Orth., 1950, 79, 316-334.

MADRANGES et MASINI.

Ruptures traumatiques des ligaments croisés du genou.
Bull. Mém. Soc. Chir., 1932, 777-782.

MALEY (H.B.)

Operative repair of cruciate ligaments
Surg. Gyn. Obs., 1939, 69, 108.

MASINI

Déchirure des ligaments croisés et latéral interne du
genou
Soc. Chir. de Marscille. déc., 1928.

MERLE D'AUBIGNE (R.) et LANCE (P.)

Traumatisme du genou, nouveau précis de pathologie chi-
rurgicale.
Masson, 1947.

MERLE D'AUBIGNE (R.).

Traitement des laxités du genou.
Rev. Chir. Orth., 1950, 36, 297-300.

MERLE D'AUBIGNE (R.), RAMADIER (J.O.), FAYT (P.)

Les lésions de l'appareil ligamentaire du genou. Chirur-
gie réparatrice.
Expansion scientifique française, 1956.

MERLE D'AUBIGNE (R.), RAMADIER (J.O.)

Traumatismes anciens. 1959.

MERLE D'AUBIGNE (R.), RAMADIER (J.O.).

Ruptures ligamentaires du genou.
Mém. Acad. Chir., 1964, 90, 726-729.

MILCH (H.).

Injuries to the crucial ligaments.
Arch. Surg., 1935, 30, 805.

NYGAW

Radiologie des lésions des ligaments croisés.
Ztschr. Orth., 1970, 22, 107.

O'DONOGHUE (H.) and all.

Le traitement chirurgical des lésions récentes des grands ligaments du genou.

J.B.J.S. , 1950, 32 A , 721-738.

O'DONOGHUE (H.).

Analyse des résultats définitifs du traitement chirurgical des blessures graves des ligaments du genou.

J.B.J.S., 1955, 37 A, 1-13.

O'DONOGHUE (H.).

Les traumatismes du genou.

Ame. J. Surg., 1959, 98 , 463-476.

O'DONOGHUE (H.).

Le traitement chirurgical des traumatismes des ligaments du genou.

J.A.M.A., 1959, 169, 1423-1431.

O'DONOGHUE (H.).

Surgical treatment of injuries to the knee.

Clin. Orth., 18, 1960.

O'DONOGHUE (H.).

Treatment of injuries to athletes.

W.B. Saunders company, London, 1962, 431-526.

PADOVANI (P.).

Entorse du genou.

Gazette des hôpitaux, jan., 1934.

PADOVANI (P.).

A propos du traitement des laxités du genou.

Rev. Chir. Orth., 1950, 36, 300-301.

PADOVANI (P.).

Traitement des laxités post-traumatiques du genou.

Mem. Aca. Chir., 1964, 90, 730-731.

PALMER (I.).

On the injuries to the ligaments of the knee joint.

Clinical study. Acta Chir. Scan., 1938, 81, 3.

PALMER (I.).

La chirurgie plastique des ligaments du genou.

Acta Chir. Scan. 1944, 91, 37-48.

PAP (L.) and all.

Treatment of injuries of the cruciate ligament of the knee joint.

Ortop. Traum. Protez., 1969, 30-49.

PATEL (A.).

Les fractures des épines tibiales.

Act. Chir. Orth., hôpital Raymond Poincarré, 1965, 36-42.

PHILIPPON (J.).

Etude radiologique des ligaments croisés du genou.

J. Rad. Elec., 1957, 38 , 256.

PICKETT (J.) et ALTIZER (T.J.).

Injuries of the ligaments of the knee.

Clin. Orth., 1971, 76.

PIETSCH (P.) RITCHTER, BRUCKNER (H.).

Résultats des interventions sur les ligaments croisés.

Mscr. Unfallh., 1969, 72, n°4, 151-154.

POUWELS (J.).

Traitement chirurgical des lésions traumatiques des ligaments du genou.

Thèse Lille, 1953.

RATHKE (F.W.).

Le tendon pédiculé en tant que remplaçant des ligaments croisés.

Zschr. Orth., 1955, 85, 29-42.

RECKLING (F.W.) and PELTIER (L.F.).

Acute knee dislocations and their complications.

J. Trauma, 1969, n°9, 181-191.

RICHARD (A.).

Elongation d'un ligament croisé du genou.

Mem. Acad. Chir., 1952, 78 ,252.

ROCHER (H.L.) et GUERIN.

Valeur diagnostique du signe du tiroir dans les lésions des ligaments croisés.

J. Méd. Bordeaux, 1921.

ROUVIERE.

Anatomie humaine.

- SLOCUM (D.B.), LARSON (A.R., OREGON (E.).
Rotation instability of the knee.
J.B.J.S., 1968, 50 A, 211-225.
- SMILIE (I.S.).
Injuries of the knee joint. 1962.
- SOLOMONEN (K.A.) et ROKKANEN (D.).
Traitement opératoire des ligaments croisés dans les traumatismes du genou.
Acta Orth. Scan., 1957, 38, 67-80.
- SPEED (J.S.), KNIGHT (R.A.).
Campbell's operatives orthopaedics.
The Mobsen LCV Company, Memphis, 1956.
- SUKHONOSSENKO (V.M.).
Restorative operation in injuries of the ligamentous apparatus of the knee joint.
ORTOP. Traum. Protez., 1968, 29, 60.
- TAVERNIER (L.).
L'entorse des ligaments croisés.
Lyon Chir., 1919, 16, 397-401.
- TISSERAND.
Réfection des ligaments croisés.
Lyon Chir., 1922, 419.
- TESTUT et LATARJET.
Traité d'Anatomie humaine.
- TRICKEY.
Rupture of the posterior ligament of the knee.
J.B.J.S., 1968, 50 B, 334-341.
- TRILLAT et RAINAUT (J.J.).
Traitement des laxités post-traumatiques du genou.
Rapport au congrès de Chir. Orth. et Traum., Paris, 1957,
Rev. Chir. Orth., 1959, 45, 97-174.
- TRILLAT (A.) et BERTOCCHI (R.).
Rupture simultanée des deux ligaments croisés.
Lyon Chir., 1962, 8, 161-170.
- WATSON-JONES (R.).
Fractures and joint injuries. 3e édition
E.S. Livingstone, 1955, 2, 751-800.

WILSON (J.C.).

Résultats après 31 ans d'une réfection des ligaments
croisés.

J.B.J.S., 1961; 43 B, 342-343.

WITTECK.

La suture des ligaments croisés du genou.

Zbl. Chir., 1927, 54, 1537-1541.

SERMENT

--

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

--

